

63043970.01-1.SD

# Монтаж върху плосък покрив и фасаден монтаж Техническа инструкция за монтаж Плоски колектори FKС-1



**BOSCH**

за слънчеви инсталации BOSCH

<b>1</b>	<b>Общи положения</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Технически данни</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Безопасност</b>	<b>5</b>
3.1	Употреба по предназначение	5
3.2	Структура на указанията	6
3.3	Спазвайте тези указания за безопасност	6
<b>4</b>	<b>Преди монтажа</b>	<b>7</b>
4.1	Общи указания	7
4.2	Описание на строителните части	8
4.3	Допълнително необходими помощни материали	10
4.4	Транспорт и съхранение	10
4.5	Техническа документация	11
4.6	Определяне на ъгъла на монтаж на колекторите	11
4.7	Определяне на необходимата площ	14
<b>5</b>	<b>Монтаж на носачи за плосък покрив и фасадни носачи</b>	<b>16</b>
5.1	Отстояния на колекторните подпори при фабрично закрепване на крачетата	17
5.2	Отстояния на колекторните подпори при утежняващи вани (принадлежност)	19
5.3	Стабилизиране на носачите за плосък покрив	21
5.4	Монтаж на фасадния носач	23
5.5	Монтаж на профилните шини	25
<b>6</b>	<b>Монтаж на колекторите</b>	<b>27</b>
6.1	Подготовка на колектора за монтаж	28
6.2	Закрепване на колекторите	30
<b>7</b>	<b>Свързване на колекторния датчик</b>	<b>33</b>
<b>8</b>	<b>Свързване на общата тръбопроводна система</b>	<b>34</b>
8.1	Монтаж на носача за привод подаване	34
8.2	Обезвъздушаване при пълнене под налягане	35
8.3	Обезвъздушаване през обезвъздушител (принадлежност)	35
8.4	Свързване на два реда	37
<b>9</b>	<b>Завършващи дейности</b>	<b>38</b>
9.1	Проверки на инсталирането	38
9.2	Топлоизолация на присъединителните проводници и общата тръбопроводна система	38
<b>10</b>	<b>Кратко ръководство за закрепване на крачетата и пълнене под налягане</b>	<b>39</b>

# 1 Общи положения

Тази глава описва правилата, които трябва да спазвате при монтажа.



## УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

За монтажа и експлоатацията на инсталацията спазвайте нормите и директивите, специфични за страната!

ФР Германия		
Монтажни дейности върху покриви	Свързване на термични слънчеви инсталации	Инсталиране и оборудване на водни подгреватели
DIN 18338, VOB, част C <sup>1</sup> : Дейности по покриване и уплътняване на покриви. DIN 18339, VOB, част C: Водопроводни дейности. DIN 18451, VOB, част C: Дейности върху скелетни конструкции.	EN 12976: Термични слънчеви инсталации и техните съставни части (предварително изградени инсталации). ENV 12977: Термични слънчеви инсталации и техните съставни части (изработени инсталации според изискванията на клиента). DIN 1988: Технически правила за инсталации на питейна вода (TRWI).	DIN 4753, част 1: Водни подгреватели и водогрейни инсталации за питейна и промишлена вода; изисквания, обозначения, оборудване и тестове. DIN 18380, VOB: Отоплителни и промишлени водогрейни инсталации. DIN 18381, VOB: Дейности по газови, водни инсталации и инсталации с отработени води. DIN 18421, VOB: Дейности по топлоизолация на топлотехнически инсталации. AVB <sup>2</sup> WasV: Разпоредба за общите изисквания при захранване с вода. DVGW W 551: Водогрейни инсталации за питейна вода и тръбопроводни системи; технически мерки за предотвратяване растежа на легионелите.

Табл. 1 Технически правила за инсталирането на термични слънчеви инсталации (извадки) за Германия

1 VOB: Разпоредба за определяне за строителни мощности, част C: Общи технически договорни условия за строителни мощности (ATV).

2 Условия за изписване за строителни мощности във високото строителство при специално отчитане на жилищната постройка.

## Защита от светкавици

Ако слънчевата инсталация излиза над билото на покрива или височината на сградата (монтажна височина) надвишава 20 m и няма налична защита от мълнии, електрическите проводими части върху покрива трябва да бъдат свързани от специалист по електрическата част със заземител минимум 16 mm<sup>2</sup> и да бъдат свързани към изравнител на потенциал.

Ако височината на сградата (монтажна височина) е по-малко от 20 m, не са необходими специални мерки за защита от светкавици.

Ако има арматура за защита от светкавици, трябва да се провери свързването на слънчевата инсталация към инсталацията за защита от светкавици от специалист по електрическата част.



## РЕЦИКЛИРАНЕ

След края на срока на експлоатация колекторите могат да се върнат на производителя. Тогава материалите ще бъдат унищожени съгласно процеса на рециклиране с оглед защита на околната среда.

## 2 Технически данни

FKC-1		
Сертификати		
Дължина		2070 mm
Ширина		1 145 mm
Височина		90 mm
Отстояние между колекторите		25 mm
Съдържание на абсорбера, тип вертикален	$V_f$	0,86 l
Съдържание на абсорбера, тип хоризонтален	$V_f$	1,25 l
Външна площ (обща площ)	$A_G$	2,37 m <sup>2</sup>
Площ на абсорбера (нетна площ)		2,23 m <sup>2</sup>
Тегло нето, тип вертикален	$m$	41 kg
Тегло нето, тип хоризонтален	$m$	42 kg
Допустимо работно свръхналягане на колектора	$p_{max}$	6 bar

Табл. 2 Технически данни

## 3 Безопасност

Тази глава ще Ви разясни структурата на указанията в това ръководство за монтаж и ще Ви посочи общите указания за безопасност за сигурна и безаварийна експлоатация на уреда.

Специфичните указания за безопасност и приложение ще намерите в ръководството за монтаж директно при съответния етап на монтаж.

Прочетете внимателно указанията за безопасност преди да пристъпите към описаните по-долу действия.

Неспазването на указанията за безопасност може да доведе до тежки наранявания – както и впоследствие до смърт, а освен това може да предизвика материални щети и замърсяване на околната среда.

### Към това упътване

Настоящото ръководство за монтаж съдържа важна информация за сигурния и компетентен монтаж на свързващата единица върху плосък покрив и фасаден монтаж както и за извършването на хидравличните връзки.

Фигурите в това ръководство показват вертикален монтаж на колекторите. Ако има разлики между хоризонталния и вертикалния монтаж, те са съответно указани.

Цялата техническа документация трябва задължително да се съхранява. Можете да направите справка при производителя.

Описаните в това ръководство за монтаж дейности предполагат специализирани познания съответстващи на завършено професионално обучение в областта на газовите-/водни инсталации. Вие можете сами да провеждате посочените монтажни етапи, само ако притежавате тези специализирани познания.

- ▶ Предайте това ръководство за монтаж на клиента.
- ▶ Разяснете на клиента начина на работа и обслужване на уреда.

### 3.1 Употреба по предназначение

Монтирайте части само върху покриви с достатъчна издръжливост. Отчитайте допълнителното натоварване на покрива спрямо един носач за плосък покрив включително слънчевия колектор. При необходимост привлечете специалист.

Монтажът е възможен само върху плоски покриви респ. покриви с минимален наклон ( $\leq 25^\circ$ ).

Ако съществува опасност от натрупването на големи снежни маси зад колекторите (от страна на билото), това трябва да се предотврати чрез поставянето на съответните прихващащи скари.

При покриви с минимален наклон, закрепването върху покрива трябва да се извърши по строителната част.

#### Условия за приложение носачи за плосък покрив

Монтирайте монтажната единица само върху покриви с достатъчна издръжливост.

Монтажната единица е пригодена за максимална тежест на снежната маса от  $2,0 \text{ kN/m}^2$  и монтажна височина от макс. 20 m. Чрез разширение със съответните принадлежности, монтажната единица може да се прилага за макс. тежест на снежната маса от  $3,8 \text{ kN/m}^2$  и макс. монтажна височина от 100 m.

Монтажната единица за плосък покрив не може да се използва за закрепването на други покривни конструкции. Тази арматура е предвидена само за безопасното закрепване на слънчеви колектори.

#### Условия за приложение фасадни носачи

Монтирайте фасадния носач само върху стенни конструкции с достатъчна издръжливост. При необходимост се консултирайте със специалист.

Фасадният носач може да се монтира само при монтажна височина до 20 m и при натоварване от снежна маса от максимум  $2,0 \text{ kN/m}^2$ .

### 3.2 Структура на указанията

Разграничават се две степени на опасност, които се обозначават със сигнални думи:



#### ОПАСНОСТ ЗА ЖИВОТА

Обозначава възможна опасност, произтичаща от продукт. При недостатъчна предпазливост може да доведе до тежки телесни увреждания и дори смърт.



#### ОПАСНОСТ ОТ НАРАНЯВАНЕ/ УВРЕЖДАНЕ НА ИНСТАЛАЦИЯТА/ УВРЕЖДАНЕ НА СГРАДАТА

Указва потенциално опасна ситуация, която може да доведе до средни или леки телесни увреждания или до материални щети.

Друг символ за обозначаване на указания за експлоатация:



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Указания за потребителя за оптимална употреба и настройка на уреда както и допълнителна необходима информация.

### 3.3 Спазвайте тези указания за безопасност



#### ОПАСНОСТ ЗА ЖИВОТА

от падане и срутващи се части.

- ▶ Вземете съответните мерки за защита от инциденти при всички дейности върху покрива.
- ▶ При всяка дейност върху покрива се подсигурете срещу падане.
- ▶ Носенето на личното предпазно облекло респ. екипировка е задължително.
- ▶ След приключване на монтажа проверете правилната позиция на монтажната единица и на колекторите.



#### ОПАСНОСТ ОТ НАРАНЯВАНЕ

Ако предприемате промени на конструкцията, можете да предизвикате наранявания и функционални аварии.

- ▶ Предприемането на промени на конструкцията е недопустимо.



#### ОПАСНОСТ ОТ НАРАНЯВАНЕ

Ако колекторите и монтажният материал дълго време са били подлагани на директна слънчева светлина, възниква опасност от изгаряне (запалване) от тези части.

- ▶ Носенето на личното предпазно облекло респ. екипировка е задължително.
- ▶ Покрийте колектора (напр. с покривен брезент, който можете да получите като принадлежности) и монтажния материал по време на монтаж с цел защита от високи температури при облъчване от директна слънчева светлина.

## 4 Преди монтажа

### 4.1 Общи указания



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Тъй като фирмите за покривни дейности имат опит при работи върху покриви и произтичащите оттук опасности от падане, ние Ви препоръчваме коопериране на Вашата дейност с тях.

Преди монтажа се информирайте за условията по строителната част и местните предписания.

#### Проверете

- ▶ целостта на доставката.
- ▶ достатъчната издръжливост на покривната конструкция и за липсата на увреждания (напр. неуплътнени места).
- ▶ височината на сградата и определете вида на закрепването на носачите за плосък покрив (виж глава 5.3 "Стабилизиране на носачите за плосък покрив", страница 21).
- ▶ оптималния ред на слънчевите колектори. Отчетете посоката на огряване от слънчевите лъчи (ъгъл на монтаж, южно изложение). Избягвайте засенчване от високи дървета или други подобни и синхронизирайте полето на колектора с формата на сградата (напр. строителни линии с прозорци, врати и т.н.).
- ▶ дали е безопасно да се стои върху мястото за монтаж. Махнете чакъла или др.



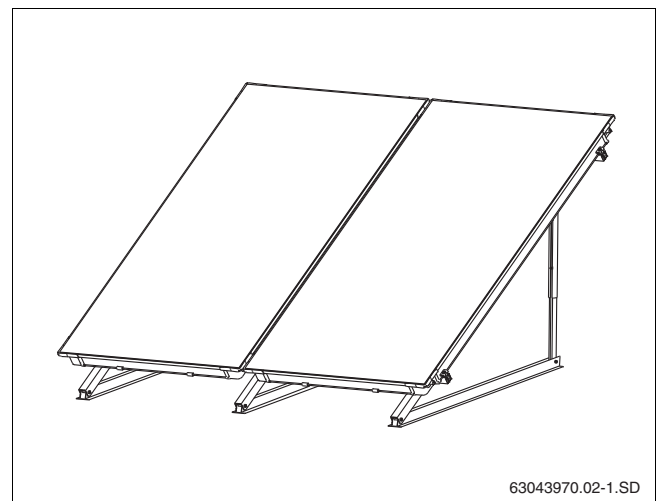
#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Използвайте само оригинални части от производителя и сменяйте незабавно дефектните такива.

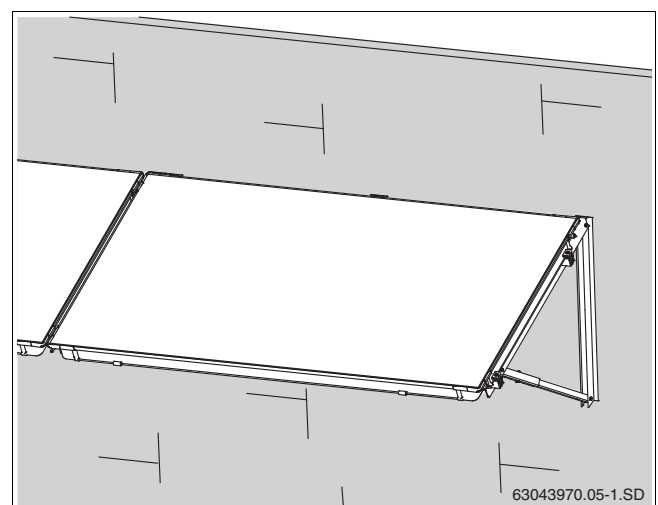


#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Тежките дейности по покрива, особено дейностите по уплътнение на битумните плочи, оставете на покривен специалист.



Фиг. 1 Общ поглед двойка колектори, монтаж върху плосък покрив

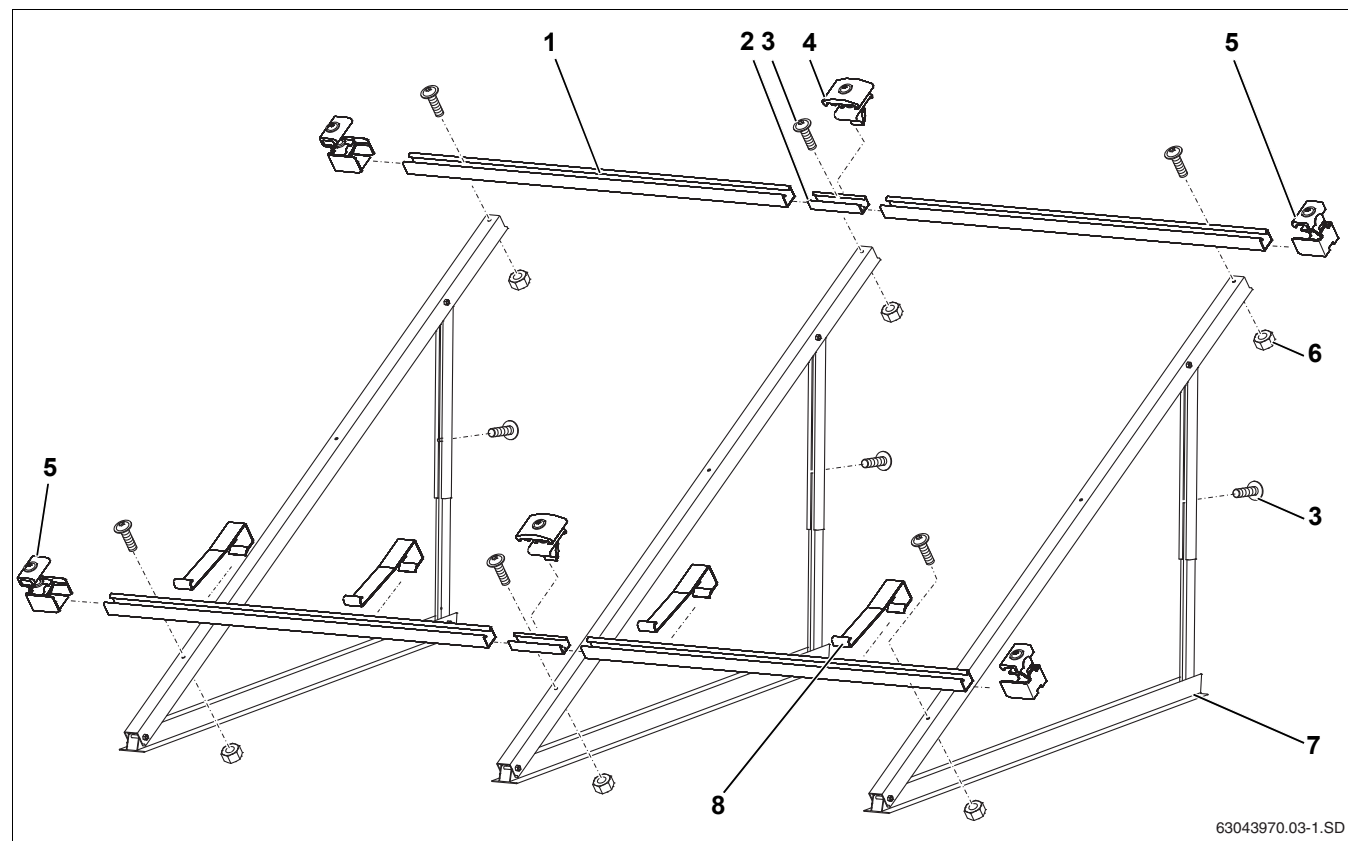


Фиг. 2 Общ поглед двойка колектори, фасаден монтаж

## 4.2 Описание на строителните части

### 4.2.1 Монтажна единица за колектори

Монтажните единици служат за поставяне и закрепване на колекторите.



63043970.03-1.SD

Фиг. 3 Монтажна единица за 2 колектора – 1 основна монтажна единица, 1 разширена монтажна единица

**Основна монтажна единица, на всяко едно поле на колектора и за първия колектор (Фиг. 3):**

1	Профилна шина	2 ×
3	Винт M8×20	6 ×
5	Едностранна закрепваща арматура на колектора	4 ×
6	Гайка M8	4 ×
7	Колекторни подпори	2 ×
8	Предпазител против падане	2 ×

**Разширена монтажна единица, на всеки един допълнителен колектор (Фиг. 3):**

1	Профилна шина	2 ×
2	Щекерен съединител с щифтове на резба	2 ×
3	Винт M8×20	3 ×
4	Двустранна закрепваща арматура на колектора	2 ×
6	Гайка M8	2 ×
7	Колекторни подпори	1 ×
8	Предпазител против падане	2 ×

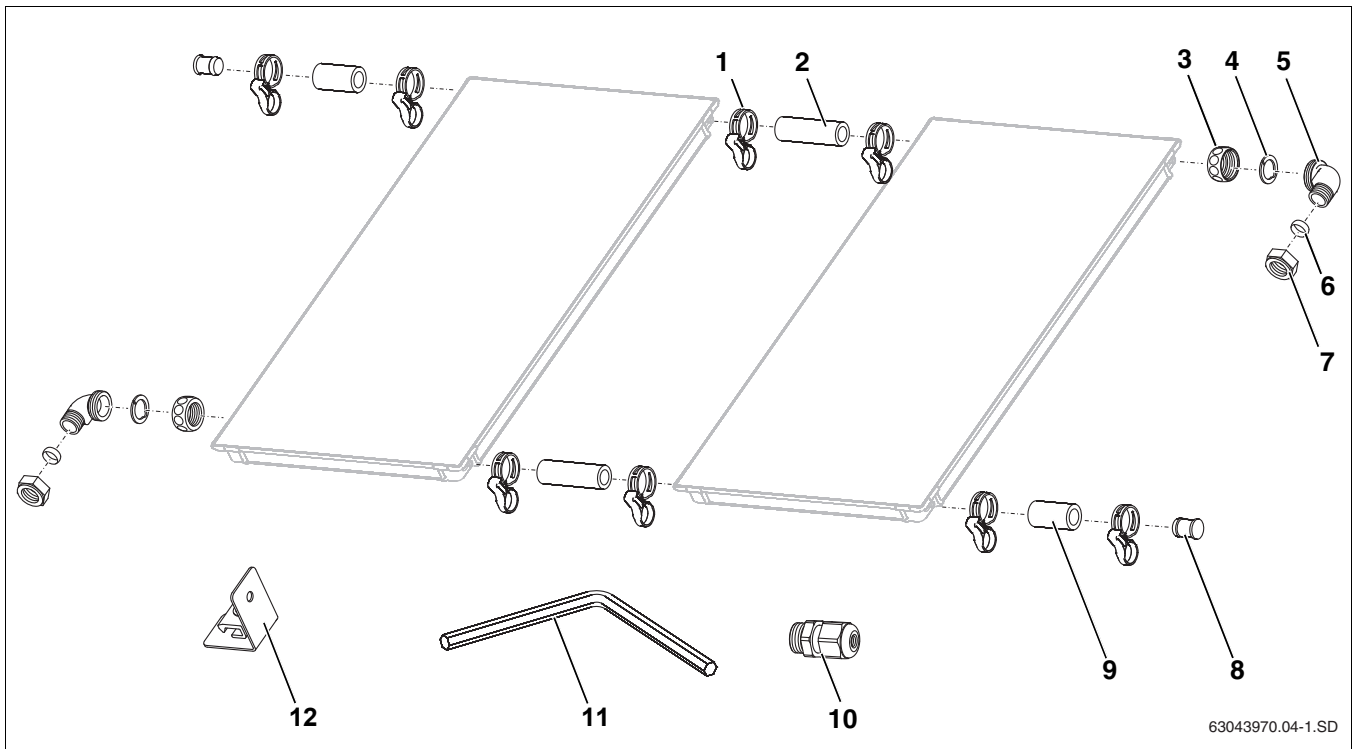


#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Според приложението на носача за плосък покрив са необходими допълнителни подпори и допълнителни профилни шини, което се указва в съответните глави.

## 4.2.2 Хидравлична връзка

За хидравличната връзка Ви е необходима присъединителна арматура и свързваща арматура между колекторите.



63043970.04-1.SD

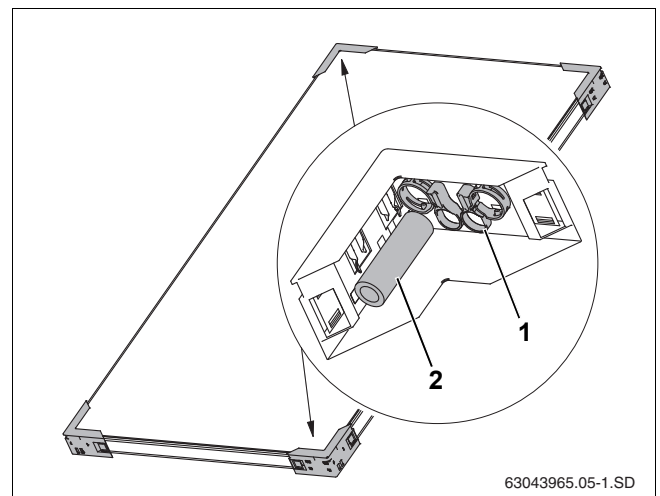
Фиг. 4 Свързваща и присъединителна арматура (фигура с 2 вертикални колектора)

### Свързваща арматура, на всяко колекторно поле (Фиг. 4)

1	Стягаща муфа (1 като резервна част)	5 ×	8	Тапа	2 ×
3	Гайка G1	2 ×	9	Шлаух на слънчевата инсталация 55 mm	2 ×
4	Шайба с клеми	2 ×	10	Винтова муфа за датчика на колектора	1 ×
5	Ъглова част	2 ×	11	Ключ SW 5	1 ×
6	Адаптор 18 mm	2 ×	12	Носач за привод подаване	2 ×
7	Холендър ¾	2 ×			

### Свързваща арматура между колекторите, на всеки колектор (в два транспортни ъгъла, Фиг. 5)

1	Самозатягаща лента	4 ×
2	Шлаух за слънчева инсталация 95 mm дълъг	2 ×



63043965.05-1.SD

Фиг. 5 Два транспортни ъгъла със свързваща арматура

### 4.3 Допълнително необходими помощни материали

- Нивелир
- Нивелиращ шнур
- Сифон
- Предпазно облекло
- Материал за изолация на тръбите
- Строителна арматура
- Стълба или уреди за коминочистачни работи
- Кран или повдигащ уред
- Инструмент за закрепване по строителната част

### 4.4 Транспорт и съхранение

Всички части са защитени с транспортна опаковка.



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Изхвърлете транспортната опаковка по рециклиращата система с оглед защита на околната среда.

#### Транспортна защита за колекторните връзки

Връзките на колекторите са защитени от увреждания с пластмасови тапи.



#### УВРЕЖДАНЕ НА ИНСТАЛАЦИЯТА

от увредени уплътнителни повърхности.

- ▶ Едва преди самия монтаж можете да свалите пластмасовите тапи (Фиг. 6, [1]).

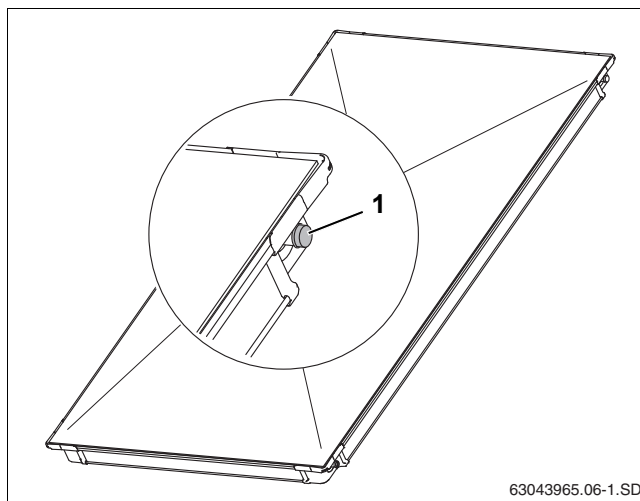
#### Съхранение

Колекторите могат да се съхраняват само в сухи помещения.



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Колекторите не могат да се съхраняват под открито небе без съответната защита от дъжд.

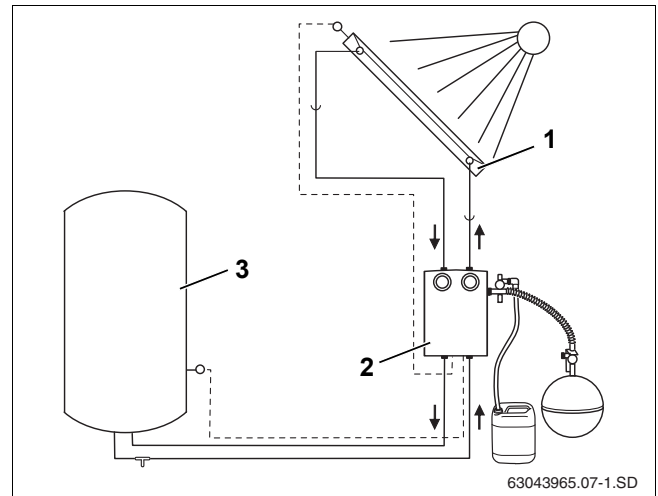


Фиг. 6 Пластмасови тапи към колекторни връзки

## 4.5 Техническа документация

Слънчевата инсталация се състои от различни компоненти (Фиг. 7), които съдържат необходимата документация за монтаж, обслужване и поддръжка. В отделни случаи принадлежностите имат отделна документация.

- 1 Колектор: Ръководството за монтаж за изпълнение върху плоски покриви е приложено към присъединителната арматура
- 2 Окомплектована част: Ръководството за монтаж е приложено към цялостната част
- 3 Бойлер: Ръководството за монтаж е приложено към бойлера



Фиг. 7 Компоненти на слънчевата инсталация и техническа документация

## 4.6 Определяне на ъгъла на монтаж на колекторите

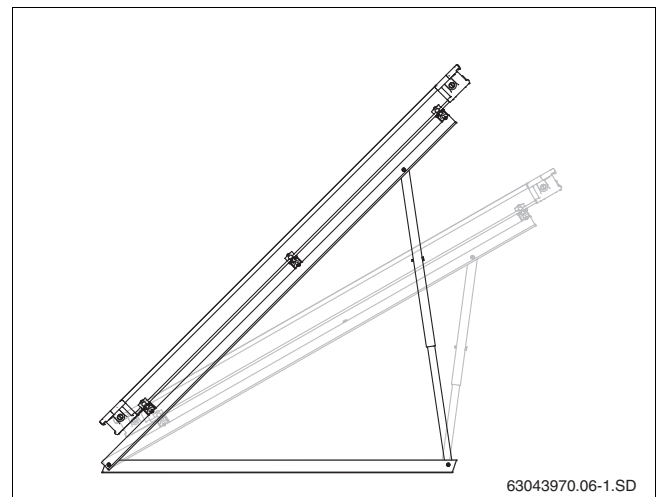
Ъгълът на монтаж на колекторите, който трябва да се избере, зависи от търсения диапазон на приложение. Той може да се настрои с телескопичните шини (Фиг. 8).

### 4.6.1 Определяне диапазона на приложение

Различните диапазони на приложение на слънчевите инсталации дават различни диапазони на ъгъла на монтаж, които гарантират оптимален добив от слънчевата инсталация според годишния сезон.

Диапазон на приложение	Ъгъл на монтаж-диапазон
Топла вода	30 – 45°
Топла вода + отопление на помещение	45 – 60°
Топла вода + басейн	30 – 45°
Топла вода + отопление на помещение + басейн	45 – 60°

Табл. 3 Диапазон на приложение, диапазон на ъгъла за монтаж



Фиг. 8 Ъгъл на монтаж на колектора върху плосък покрив

#### 4.6.2 Наклонени покриви

При покриви, наклонени леко на юг, ъглите на наклона на покрива се изваждат от ъглите на монтаж. При покриви, наклонени леко на север, ъглите на наклон на покрива се прибавят към ъглите на монтаж (Фиг. 9).



##### ОПАСНОСТ ЗА ЖИВОТА

Ако съществува опасност от натрупването на големи снежни маси зад колекторите (от страна на билото), това трябва да се предотврати чрез поставянето на съответните прихващащи скари.



##### УВРЕЖДАНЕ НА ИНСТАЛАЦИЯТА

от силни ветрове. При наклонени покриви носачите трябва да се закрепват по строителната част.

- ▶ Предоставете монтажа върху наклонени покриви на специалист.

#### 4.6.3 Фасади

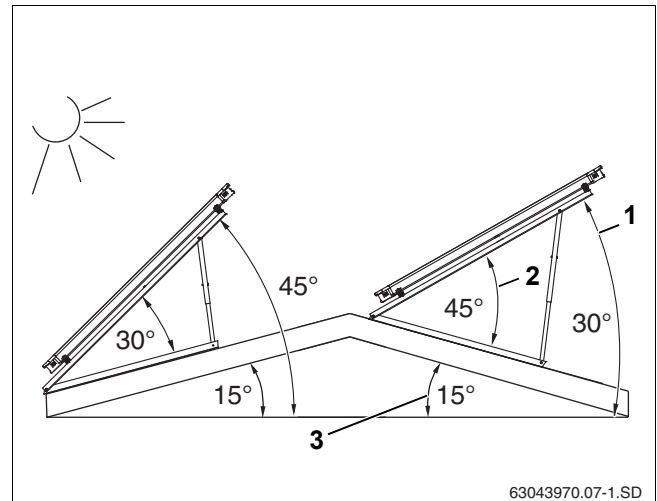
Хоризонталните колекторни подпори могат да се използват както като носачи за плосък покрив така и за фасадни носачи.



##### ОПАСНОСТ ЗА ЖИВОТА

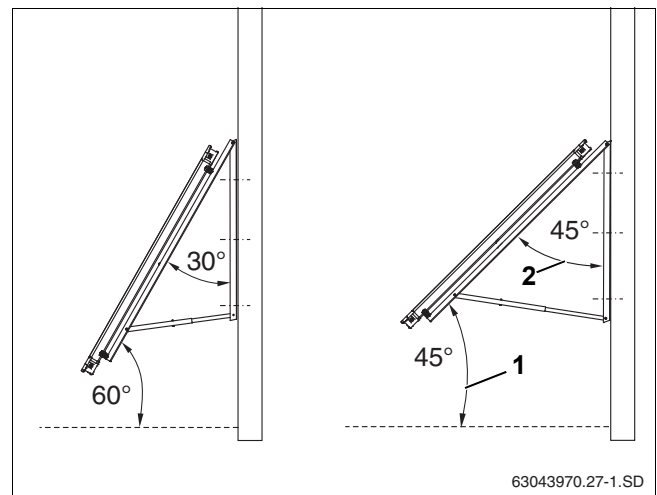
от падащи колектори поради грешно приложение.

- ▶ Ъгълът на монтаж на колектора (Фиг. 10, [1]) към хоризонталата трябва да бъде между  $45^\circ$  и  $60^\circ$  (респ.към ъгъла на наклон Фиг. 10, [2], на колектора трябва да бъде между  $30^\circ$  и  $45^\circ$ ).



Фиг. 9 Ъгъл на монтаж на колектора върху плосък покрив

- 1 Ъгъл на монтаж (абсолютен ъгъл към хоризонталата)
- 2 Ъгъл на наклон колектор
- 3 Наклон на покрива



Фиг. 10 Ъгъл на монтаж на колектора върху фасада

- 1 Ъгъл на монтаж (абсолютен ъгъл към хоризонталата)
- 2 Ъгъл на наклон колектор

#### 4.6.4 Монтаж на телескопичните шини

С телескопичните шини могат да се настройват различни ъгли на монтаж.

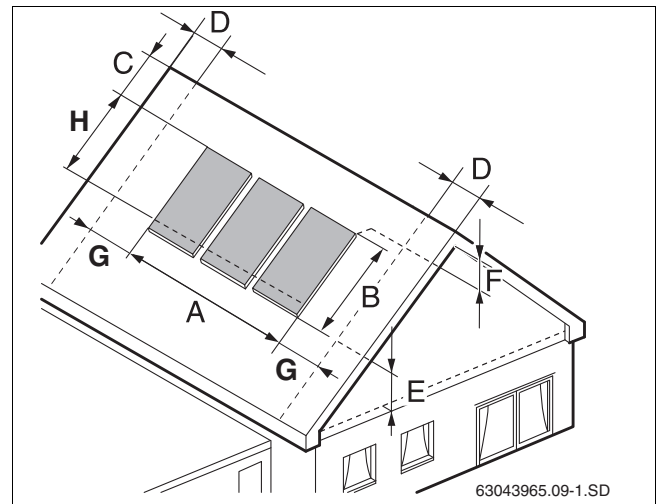
- ▶ Изберете отворите на горните и долните телескопични шини според Фиг. 12 и Фиг. 13.
- ▶ Вкарайте телескопичните шини една в друга и закрепете с винт M8 x 20 (Фиг. 11).



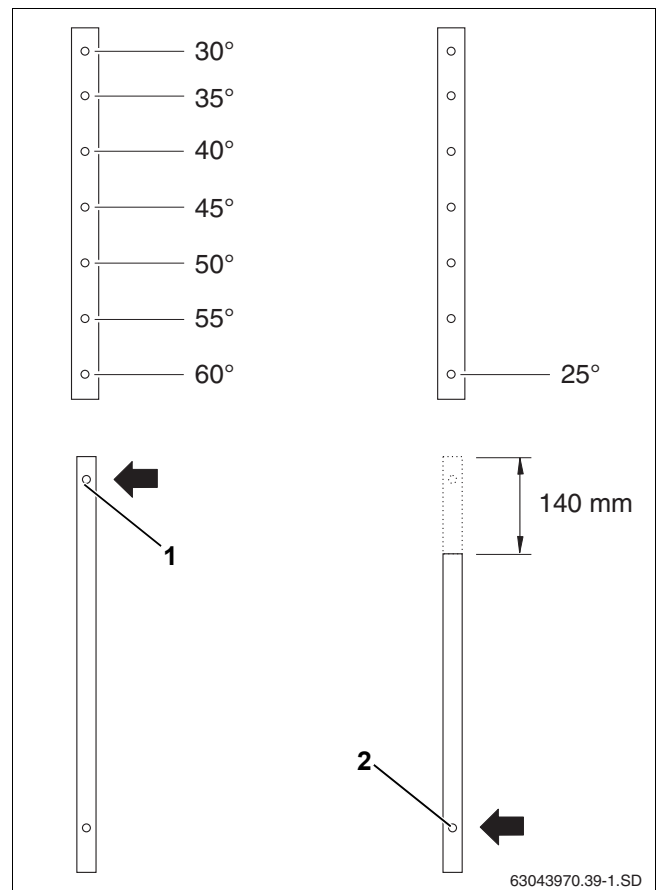
#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

При вертикален монтаж за ъгъла на наклон на колектора 30° до 60° използвайте най-горния отвор на долната телескопична шина (Фиг. 12, [1]).

За ъгъла на наклон 25° трябва да скъсите долната шина горе с 140 mm и да използвате долния отвор (Фиг. 12, [2]).



Фиг. 11 Свързване на телескопичните шини



Фиг. 12 Настройка на ъгъла на наклон за вертикални колектори



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

При хоризонтален монтаж за ъгъл на наклон на колектора 35° до 60° използвайте най-горния отвор на долната телескопична шина (Фиг. 13, [3]).

За ъгъл на наклон 25° и 30° трябва да скъсите долната шина с 140 mm и да използвате долния отвор (Фиг. 13, [2]).



### ОПАСНОСТ ЗА ЖИВОТА

от падащи колектори поради грешно приложение.

- ▶ За фасадния монтаж могат да се използват само позициите за ъгъла на наклон на колекторите 30°, 35°, 40° и 45° (Фиг. 13, [1]).

## 4.7 Определяне на необходимата площ

### 4.7.1 Определяне на отстоянието между колекторните редици

Минималното отстояние между колекторните редици се определя от ъгъла на наклон на колектора.



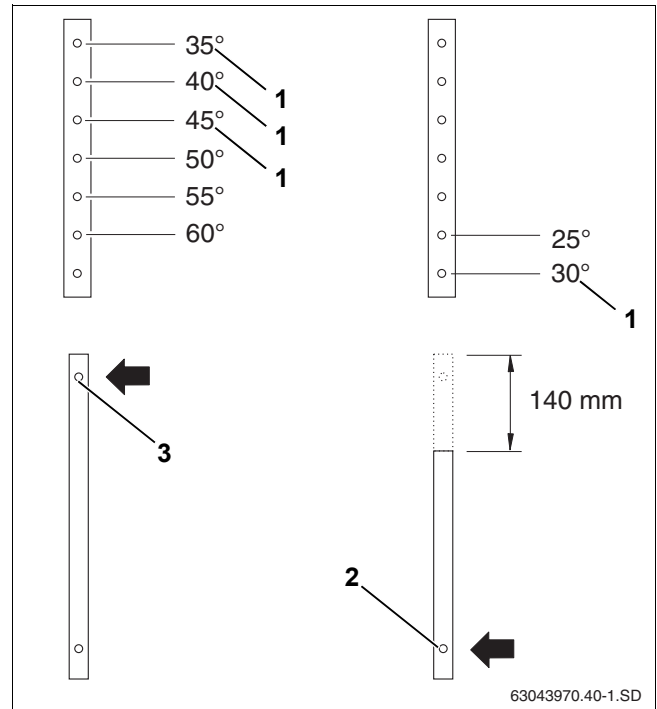
### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

При многоредни полета имайте предвид, че отстоянието X (Фиг. 14) между редиците трябва да бъде толкова голямо, че да не се образува засенчване.

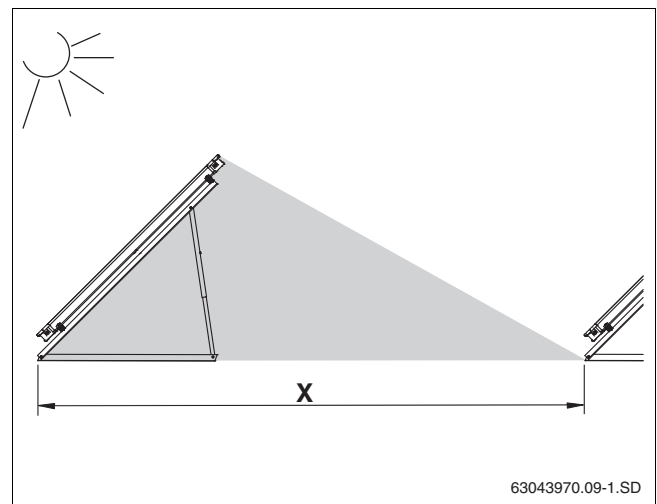
Придържайте се към стойностите в таблицата или изчислете необходимото отстояние (документация за планиране).

Ъгъл на наклон колектор	Отстояние X	
	Вграждане вертикално	Вграждане хоризонтално
25°	4,74 m	2,63 m
30°	5,18 m	2,87 m
35°	5,58 m	3,09 m
40°	5,94 m	3,29 m
45°	6,26 m	3,46 m
50°	6,52 m	3,61 m
55°	6,74 m	3,73 m
60°	6,90 m	3,82 m

Табл. 4 Зависимост на отстоянието от ъгъла на монтаж и от минималната позиция на слънцето (17°)



Фиг. 13 Настройка на ъгъла на наклон за хоризонтални колектори



Фиг. 14 Изображение засенчване – отстояние X

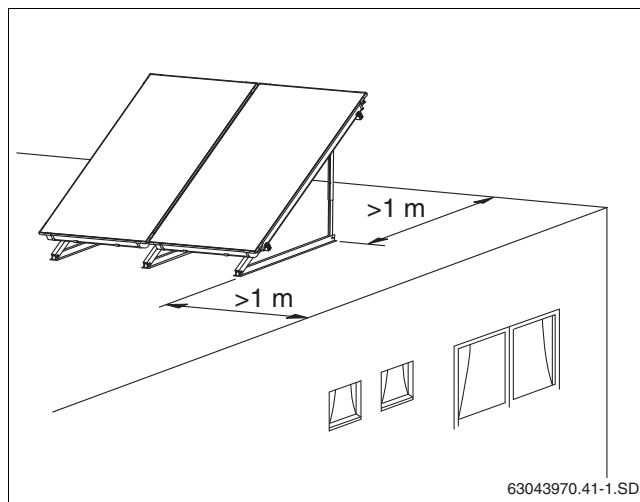
#### 4.7.2 Оценяване на необходимата площ



##### УВРЕЖДАНЕ НА ИНСТАЛАЦИЯТА

от силен вятър и налягане по ръбовете на плоските покриви.

- ▶ Имайте предвид, че още преди монтажа трябва да предвидите отстояние от минимум един метър между носачите за плосък покрив и ръба на покрива (Фиг. 15).

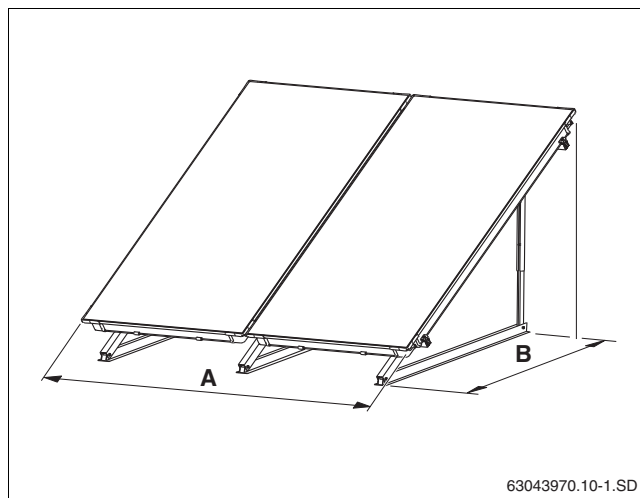


Фиг. 15 Отстояние от ръба на покрива

Планирайте достатъчна площ за различните видове монтаж (хоризонтален, вертикален).

Размерите (Табл. 5 и Табл. 6) се отнасят към покривната площ, с която трябва да разполагате.

При данните за размерите за необходимата площ става въпрос за чистата ширина на колекторното поле. Планирайте допълнително за извеждането на тръбопроводите отляво и отдясно на колекторното поле съответно минимум 0,5 м.



Фиг. 16 Необходима площ колекторно поле – вертикално изпълнение

##### Необходима площ при вертикални колектори:

Брой колектори	Размер А	Ъгъл на наклон	Размер В
2	2,34 m	25°	1,84 m
3	3,51 m	30°	1,75 m
4	4,68 m	35°	1,68 m
5	5,85 m	40°	1,58 m
6	7,02 m	45°	1,48 m
7	8,19 m	50°	1,48 m
8	9,36 m	55°	1,48 m
9	10,53 m	60°	1,48 m
10	11,70 m		

Табл. 5 Необходима площ вертикално монтирани колектори

##### Необходима площ при хоризонтални колектори:

Брой колектори	Размер А	Ъгъл на наклон	Размер В
2	4,18 m	25°	1,06 m
3	6,28 m	30°	1,02 m
4	8,38 m	35°	0,96 m
5	10,48 m	40°	0,91 m
6	12,58 m	45°	0,85 m
7	14,68 m	50°	0,85 m
8	16,78 m	55°	0,85 m
9	18,88 m	60°	0,85 m
10	20,98 m		

Табл. 6 Необходима площ хоризонтално монтирани колектори

## 5 Монтаж на носачи за плосък покрив и фасадни носачи



### ОПАСНОСТ ЗА ЖИВОТА

Подсигурете се срещу падане при всички дейности върху покрива.



### ОПАСНОСТ ОТ НАРАНЯВАНЕ

от падане и срутващи се части.

- ▶ Вземете съответните мерки за предпазване от инциденти при всички дейности върху покрива.
- ▶ Носете винаги Вашето лично предпазно облекло респ. оборудване.



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Спазвайте разпоредбата за защита от аварии (UVV) и посочените в това ръководство указания за безопасност при всички дейности върху покривите.

Уверете се, че можете да сте в безопасност върху мястото за монтаж, отстранете чакъла и други подобни от там.



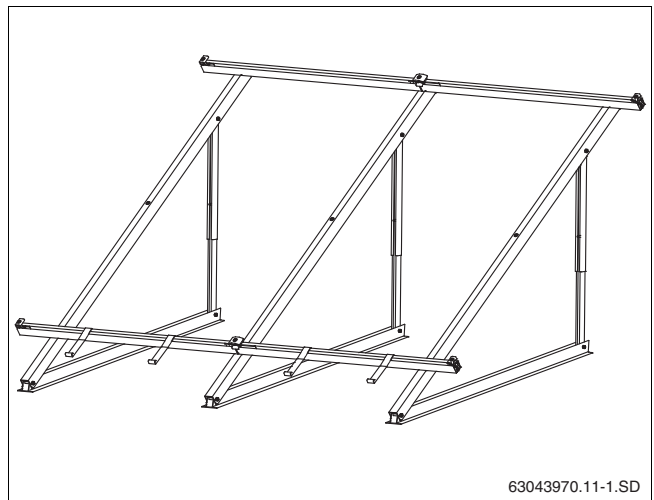
### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

С цел защита на покривното покритие, положете защитни покривала от търговската мрежа, върху които могат да лежат профилите. Уплътнителният слой не трябва да се уврежда.

### Монтажният принцип е валиден също за носача за плосък покрив при хоризонтални колектори.

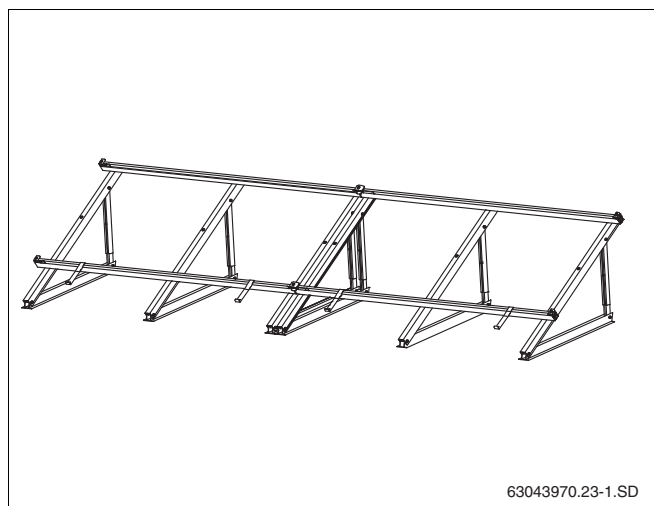
По-долу е описан монтажът на носачите за плосък покрив за вертикални колектори. Монтажът при хоризонтално изпълнение се извършва по аналогичен начин.

При различия ще намерите съответните указания.



63043970.11-1.SD

Фиг. 17 Вертикални носачи за плосък покрив за 2 колектора



63043970.23-1.SD

Фиг. 18 Хоризонтални носачи за плосък покрив за 2 колектора

## 5.1 Отстояния на колекторните подпори при фабрично закрепване на крачетата

Отстоянията на колекторните подпори (среда/ среда, размери в mm) зависят от:

- изпълнението на колекторите (вертикално, хоризонтално)
- и от максималните натоварвания от снежна маса и вятър.



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

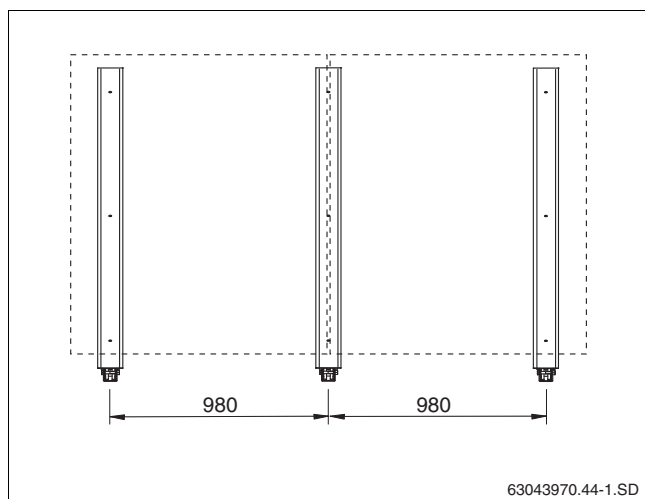
Трябва много внимателно да спазвате отстоянията на колекторните подпори, за да могат по-късно да се монтират и профилните шини.

#### 5.1.1 Основно изпълнение

За първия колектор са необходими 2 колекторни подпори. За всеки следващ колектор е необходима по една друга колекторна подпора (Фиг. 19). За всеки следващ хоризонтален колектор са необходими 2 други колекторни подпори (Фиг. 21).

Основното изпълнение може да се приложи за следните натоварвания:

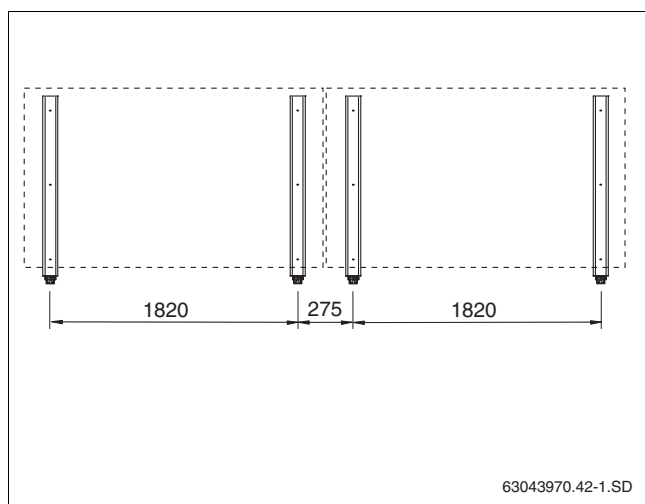
- макс. 20 m височина на сградата (монтажна височина)
- макс. 2,0 kN/m<sup>2</sup> натоварване от снежна маса



Фиг. 19 Основно изпълнение за 2 вертикални колектора



Фиг. 20 Основно изпълнение за 3 вертикални колектора



Фиг. 21 Основно изпълнение за 2 хоризонтални колектора

### 5.1.2 Изпълнение с допълнителна подпора (принадлежност)

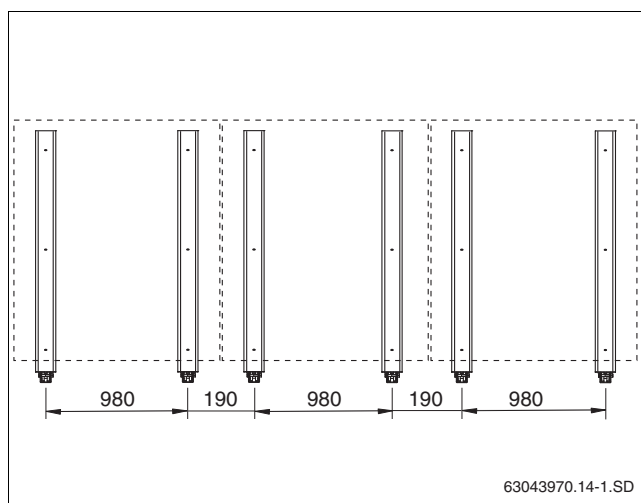
При по-високи натоварвания при вертикалния монтаж е необходима една допълнителна подпора (и допълнителни профилни шини, страница 26) за втория и всички останали колектори (Фиг. 22). Това изпълнение може да се прилага за следните натоварвания:

- макс. 100 m височина на сградата (монтажна височина)
- макс. 3,8 kN/m<sup>2</sup> натоварване от снежна маса



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

При хоризонталния монтаж с основното изпълнение може да се реализира максимална височина на сградата от 100 m и максимално натоварване от снежна маса от 3,8 kN/m<sup>2</sup> (допълнителна шина страница 26, Фиг. 21).



Фиг. 22 Допълнителни подпори за 3 вертикални колектора

## 5.2 Отстояния на колекторните подпори при утежняващи вани (принадлежност)

Отстоянията на колекторните подпори (среда/ среда, размери в mm) зависят от:

- изпълнението на колекторите (вертикално, хоризонтално)
- и от максималното натоварване от снежна маса и вятър.

При вертикалния монтаж трябва да се монтира при 4., 7. и 10. колектор една допълнителна подпора (Фиг. 23, [1]).



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Трябва много внимателно да спазвате отстоянията на колекторните подпори, за да могат по-късно да се монтират и профилните шини.

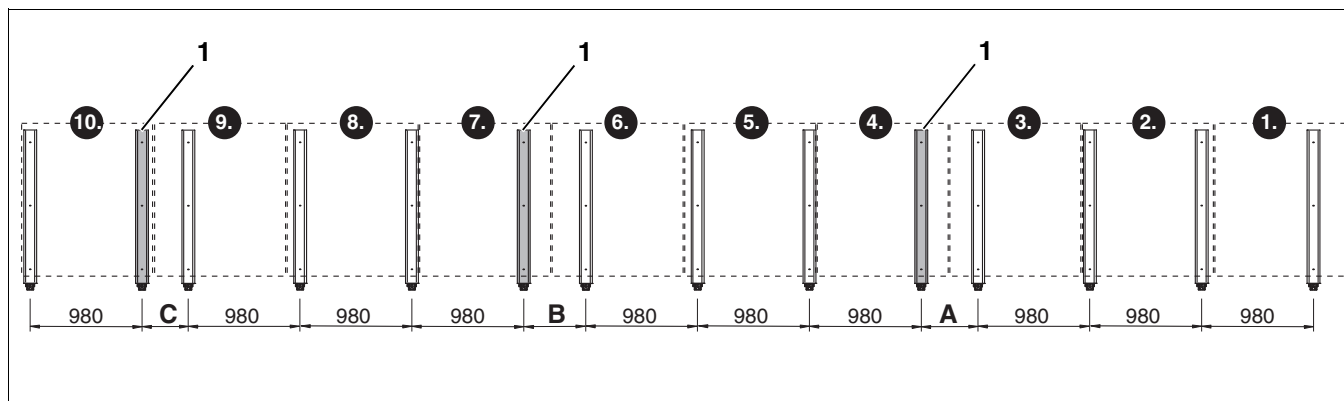
### 5.2.1 Основно изпълнение

Основното изпълнение може да се прилага за следните натоварвания:

- макс. 20 m височина на сградата (монтажна височина)
- макс. 2,0 kN/m<sup>2</sup> натоварване от снежна маса

Брой колектори	Размер А	Размер В	Размер С
4	381 mm	-	-
5	381 mm	-	-
6	571 mm	-	-
7	571 mm	381 mm	-
8	571 mm	381 mm	-
9	571 mm	571 mm	-
10	571 mm	571 mm	381 mm

Табл. 7 Отстояния на допълнителните подпори



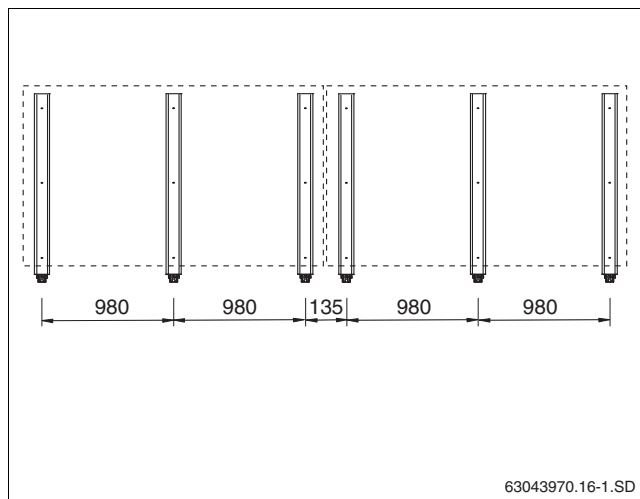
Фиг. 23 Основно изпълнение за 10 вертикални колектора (размери в mm)



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Хоризонталният монтаж може да се изпълни само с допълнителната подпора (принадлежност).

При хоризонталния монтаж за всеки колектор трябва да се монтират 3 колекторни подпори (Фиг. 24).



Фиг. 24 Основно изпълнение за 2 хоризонтални колектора

### 5.2.2 Изпълнение за максимални натоварвания (принадлежност, Фиг. 25)

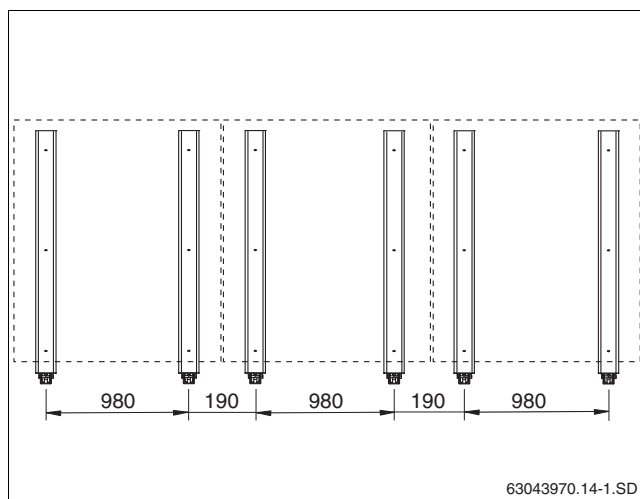
За по-високи натоварвания са необходими допълнително за утежняване въжени предпазители (страница 22) и допълнителни шини (страница 26). Това изпълнение може да се прилага за следните натоварвания:

- макс. 100 m височина на сградата (монтажна височина)
- макс. 3,8 kN/m<sup>2</sup> натоварване от снежна маса



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Информация за отстоянията за хоризонталните колекторни подпори при максимални натоварвания можете да вземете от Фиг. 24.



Фиг. 25 Изпълнение за максимални натоварвания, 3 вертикални колектора

### 5.3 Стабилизиране на носачите за плосък покрив

Посочените данни се отнасят за един отделен колектор. База за данните е DIN 1055, част 4 "Поемане на натоварване при конструкции".

По принцип са възможни 3 начина на закрепване за един отделен носач за плосък покрив, за да се подсигури конструкцията срещу подхлъзване или наклоняване поради въздействието на вятъра:

- подсигуряване на носача за плосък покрив със закрепване на крачетата (закрепване по строителната част).
- утежняване на носача за плосък покрив с бетонови плочи, чакъл или други подобни (необходими са утежняващи вани).
- утежняване на носача за плосък покрив с бетонови плочи, чакъл или други подобни (необходими са утежняващи вани) и при необходимост допълнително подсигуряване с въжени предпазители.

При всеки начин на закрепване трябва да отчитате статиката на покрива.



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

С чакъл в утежняващи вани се постига максимално утежняване от 320 kg на колектор (Табл. 8).



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

За долната таблица трябва да се отчитат също така отстоянията и броя на допълнителните колекторни подпори (глава 5.1 "Отстояния на колекторните подпори при фабрично закрепване на крачетата").

Стабилизиране на колектор					
Височина на сградата	Скорост на вятъра	Закрепване на крачетата	Утежняване	Въжен предпазител	
				Подсигуряване срещу наклоняване	Подсигуряване срещу падане
		Брой и вид на винтовете <sup>2</sup>	Тегло (напр. бетонови плочи)	Тегло (напр. бетонови плочи)	Максимална опъвателна сила върху въжетата
0 m до 8 m	102 km/h	2 × M8/8.8	270 kg	180 kg	1,6 kN
над 8 m до 20 m	129 km/h	2 × M8/8.8	450 kg	320 kg	2,5 kN
над 20 m до 100 m <sup>1</sup>	151 km/h	3 × M8/8.8	–	450 kg	3,3 kN

Табл. 8 Стойности за необходимата фиксация при един колектор

1 Само с допълнителна шина


2 На колекторна подпора

### 5.3.1 Подсигуряване на носача за плосък покрив със закрепване на крачетата по строителната част

Можете да закрепите носача за плосък покрив със закрепване на крачетата. На базата на пример е описано закрепването върху двоен Т-носач (Фиг. 26, [3]).

Подконструкцията по строителната част трябва да се положи така, че да могат да бъдат поети насочените към колекторите сили на вятъра и снежната маса.

Освен това по строителната част трябва да бъде възможно закрепване, което да стабилизира конструкцията и да не уврежда покрива.



**УВРЕЖДАНЕ НА ИНСТАЛАЦИЯТА**

от промени на конструкцията на носача за плоския покрив.

- ▶ Не пробивайте напр. профилите на носача за плосък покрив.

- ▶ Пренесете отстоянието на отворите на долния профил (Фиг. 26, [2]) върху двойния Т-носач и пробийте съответните отвори.
- ▶ Вкарайте винтовете (виж Табл. 8 и Фиг. 26, [1]) през профилите и двойния Т-носач и завийте с гайка и подложна шайба.

### 5.3.2 Подсигуряване на носача за плосък покрив с утежняване

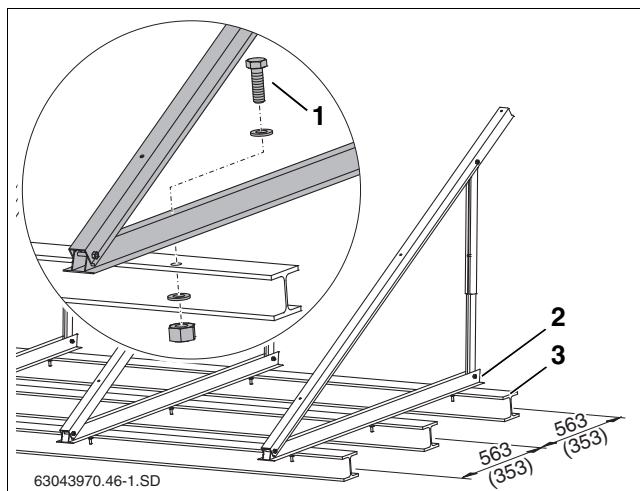
- ▶ Монтирайте колекторните подпори (виж глава 5.1 "Отстояния на колекторните подпори при фабрично закрепване на крачетата").
- ▶ Положете утежняващите вани (Фиг. 27, [2]) в долните профили (Фиг. 27, [1]) и ги вкарайте една в друга (Фиг. 27, [3]).
- ▶ Положете бетонни плочи или друго подобно в утежняващите вани (необходимо тегло виж Табл. 8).

### 5.3.3 Снабдяване на носача за плосък покрив допълнително с въжен предпазител

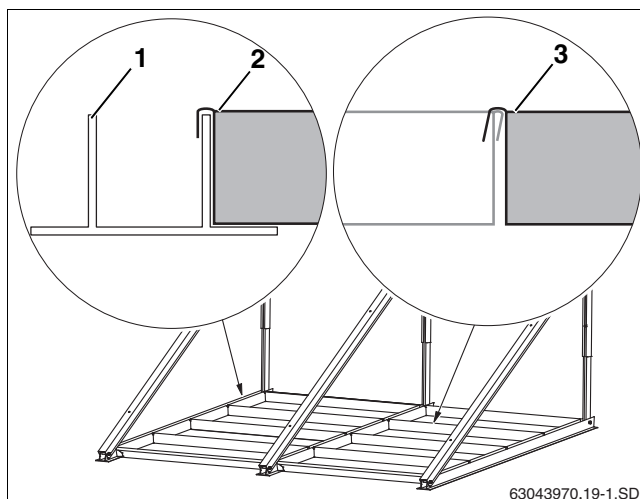
Утежнения носач за плосък покрив можете да подсигурите допълнително с въжета.

Изберете въжения предпазител според очакваните натоварвания (виж Табл. 8).

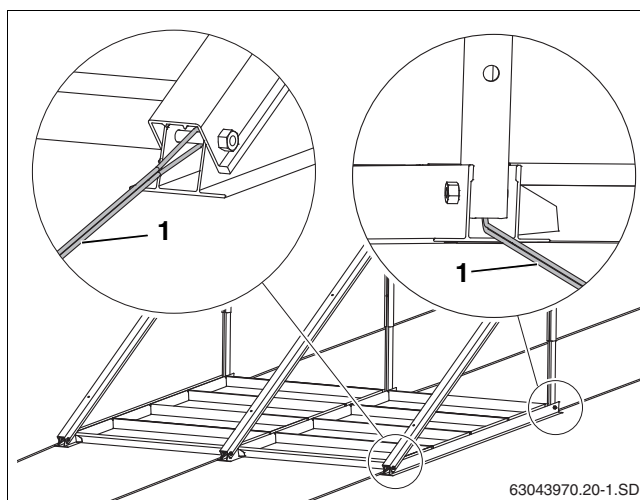
- ▶ Закрепете всеки колектор по строителната част с поне 2 телени въжета (Фиг. 28, [1]) към винта на долния профил и на пригодно място върху покрива.



Фиг. 26 Носач за плосък покрив върху двоен Т-носач, размери в mm (стойност в кавички = хоризонтално изпълнение)



Фиг. 27 На един колектор по 4 утежняващи вани



Фиг. 28 Носач за плосък покрив с въжен предпазител

## 5.4 Монтаж на фасадния носач

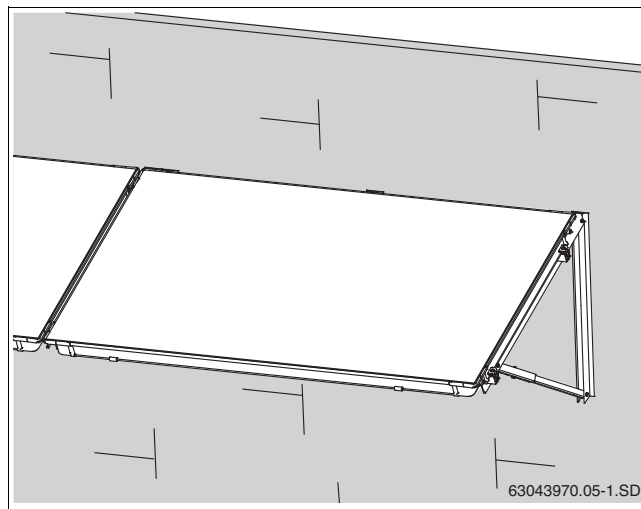
Хоризонталните колекторни подпори могат да се използват също за фасаден монтаж.



### ОПАСНОСТ ЗА ЖИВОТА

от падащи колектори поради грешно приложение.

- ▶ Допустими са само хоризонтални колекторни подпори за фасаден монтаж.
- ▶ Монтажът върху фасада е допустим само при височина на сградата до максимум 20 m (скорост на вятъра = 129 km/h) и натоварване от снежна маса до максимум 2,0 kN/m<sup>2</sup>.
- ▶ Всяка колекторна подпора трябва да се закрепва с 3 винта по строителната част (Табл. 9) към предвидените за тази цел отвори.
- ▶ Монтажът е допустим само към затворена фасада, която не пропуска вятър.
- ▶ Преди монтажа на фасадния носач, проверете издържливостта на стената за закрепване (на фундамента). При необходимост се консултирайте със специалист.
- ▶ Не променяйте качеството на фасадния носач.
- ▶ Не съхранявайте предмети в междинната камера на фасадния носач.
- ▶ Не закрепвайте облицовка към колекторите.



Фиг. 29 Фасаден носач

- ▶ Изградете закрепването както следва:

Конструкция на стената <sup>3</sup>	Винтове/дюбел на колекторна подпора	Отстояние от ръба на фасадата
Стоманобетон мин. B25 (мин. 120 mm)	3 × UPAT MAX експрес-анкер, тип MAX 8 (A4) <sup>1</sup> и 3 × подложни шайби <sup>2</sup> според DIN 9021	> 100 mm
	3 × Hilti HST-HCR-M8 <sup>1</sup> или HST-R-M8 <sup>1</sup> и 3 × подложни шайби <sup>2</sup> според DIN 9021	> 100 mm
Подконструкция от стомана (напр. двоен Т-носач)	3 × M8 (4.6) и 2 × подложни шайби <sup>2</sup> според DIN 9021	–

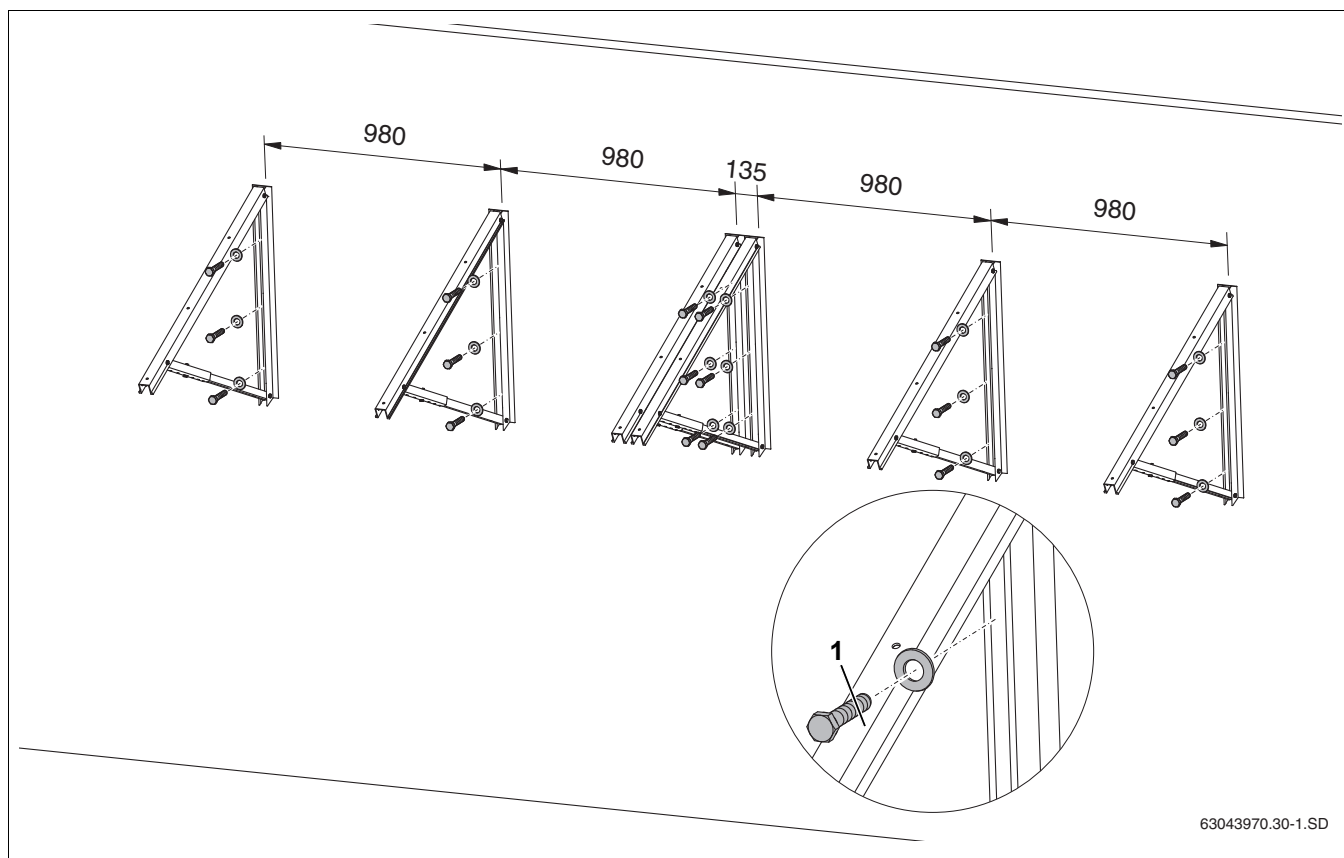
Табл. 9 Закрепващи средства

1 Всеки дюбел/винт трябва да може да поеме сила на обтягане от минимум 1,63 kN респ. вертикална сила (сила на срязване) от минимум 1,56 kN.

2 3 × Диаметър на винтовете = външен диаметър на подложната шайба.

3 Зидария по заявка.

- Закрепете всяка колекторна подпора с 3 винта (виж Табл. 9, Фиг. 30, [1]) една до друга към фасадата.



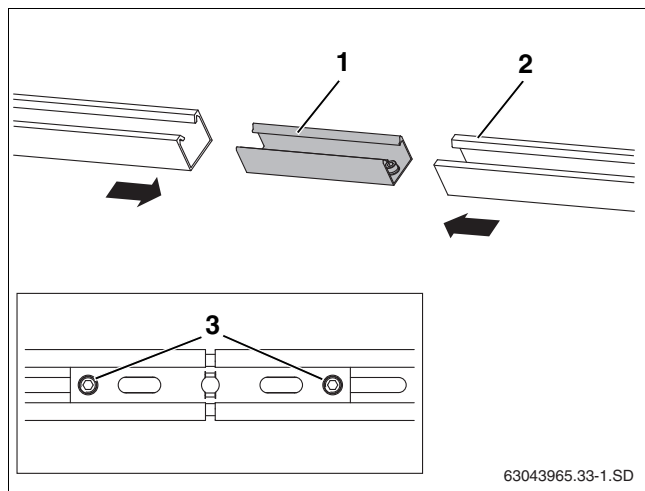
Фиг. 30 Поставяне на колекторните подпори към фасадата за 2 колектора (размери в mm)

## 5.5 Монтаж на профилните шини

Профилните шини трябва да бъдат свързани помежду си с щекерни съединения. За всеки колектор е предвидена горна и долна профилна шина.

### 5.5.1 Свързване на профилните шини

- ▶ Вкарайте щекерния съединител (Фиг. 31, [1]) до упор в двете профилни шини (Фиг. 31, [2]).
- ▶ За фиксиране на двата резбовани щифта M10, които са предварително монтирани (Фиг. 31, [3]), стегнете в щекерния съединител с ключ SW 5.



Фиг. 31 Свързване на профилните шини

### 5.5.2 Монтаж на профилните шини

Позиционирането на профилните шини зависи от

- вертикалното или хоризонталното изпълнение
- и от отстоянията на колекторните подпори.

Започнете закрепването на профилните шини при закрепването на крачетата както следва:

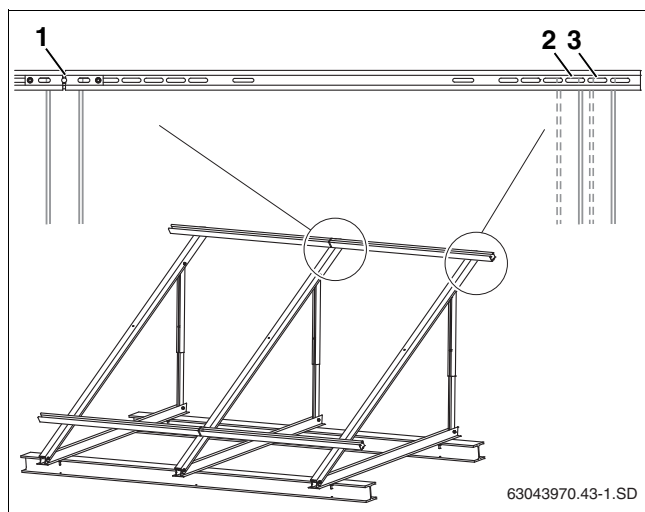
	Закрепване на крачетата	
	Основно изпълнение	Допълнителна подпора
<b>вертикално:</b>	Изравняване: среден отвор на щекерния съединител (Фиг. 32, [1])	Изравняване: 2. продълговат отвор отдясно (Фиг. 32, [3])
<b>хоризонтално:</b>	Изравняване: 3. продълговат отвор отдясно (Фиг. 32, [2])	--

Табл. 10 Изравняване на долните и горните профилни шини при закрепване на крачетата

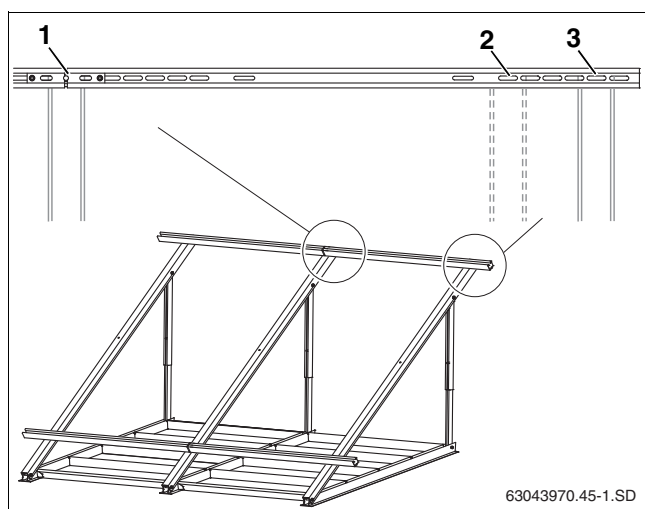
Започнете закрепването на профилните шини при утешняващите вани както следва:

	Утешняващи вани	
	2 колектора	3 до 10 колектора
<b>вертикално:</b>	Изравняване: среден отвор на щекерния съединител (Фиг. 33, [1])	Изравняване: 6. продълговат отвор отдясно (Фиг. 33, [2])
<b>хоризонтално:</b>	Изравняване: 2. продълговат отвор отдясно (Фиг. 33, [3])	Изравняване: 2. продълговат отвор отдясно (Фиг. 33, [3])

Табл. 11 Изравняване на долните и горните профилни шини при утешняващи вани

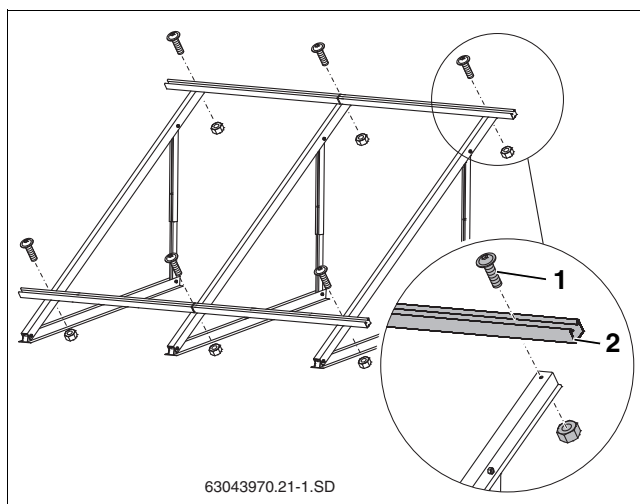


Фиг. 32 Изравняване на профилните шини при закрепване на крачетата по строителната част



Фиг. 33 Изравняване на профилните шини при утешняващи вани

- ▶ Затегнете леко предварително монтираните профилни шини (Фиг. 34, [2]) с винтове M8x20 (Фиг. 34, [1]), за да могат профилните шини допълнително да се изравняват.
- ▶ Изравнете горната и долната профилна шина странично в една строителна ос.
- ▶ Затегнете винтовете.

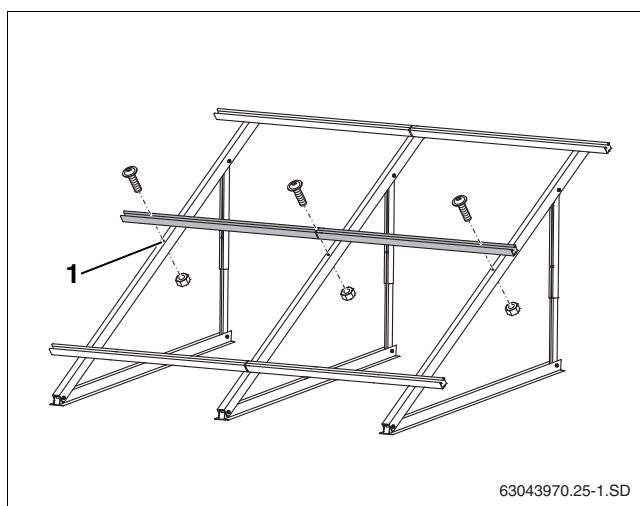


Фиг. 34 Монтаж на профилните шини (тук: за 2 вертикални колектора)

### 5.5.3 Монтаж на допълнителните профилни шини (принадлежност)

Ако колекторът е изложен на по-високи натоварвания (височина на сградата респ. монтажна височина над 20 m и/или натоварване от снежна маса над 2,0 kN/m<sup>2</sup>), трябва да се монтират допълнителни шини.

- ▶ Закрепете допълнителните профилни шини както е описано в глава 5.5.2 "Монтаж на профилните шини", в средния отвор на профила (Фиг. 35, [1]).
- ▶ Изравнете профилните шини странично в една строителна ос.
- ▶ Затегнете винтовете.

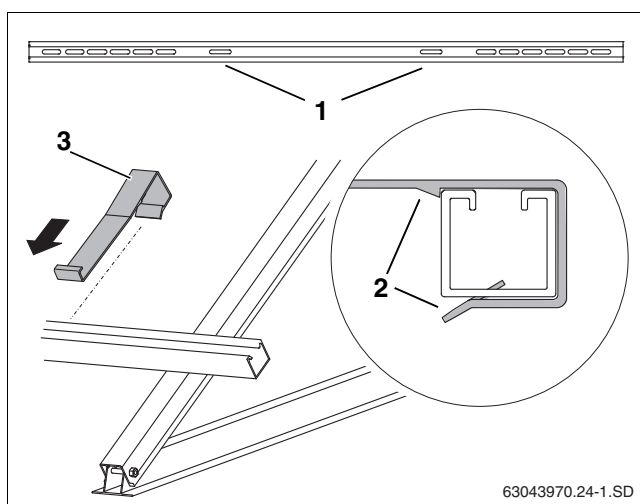


Фиг. 35 Монтаж на допълнителните профилни шини

### 5.5.4 Монтаж на предпазителите против падане

За да предпазите колекторите от падане, към долните профилни шини трябва да закрепите 2 предпазителя против падане за всеки колектор.

- ▶ Вкарайте предпазителите против падане (Фиг. 36, [3]) съответно в продълговатите отвори, намиращи се от вътрешната страна, (Фиг. 36, [1]) отвън над профилните шини, докато те се вклинят (Фиг. 36, [2]).



Фиг. 36 Окачване на предпазителите против падане

- 1 Отвори за закрепване за предпазители против падане
- 2 Вкарване на предпазителите против падане
- 3 Предпазител против падане

## 6 Монтаж на колекторите

Когато започнете с монтажа на колекторите, трябва да спазвате следните указания за безопасност и приложение.



### ОПАСНОСТ ЗА ЖИВОТА

от падане и срутващи се части.

- ▶ Вземете съответните мерки за предпазване от инциденти при всички дейности върху покрива.
- ▶ Подсигурете се срещу падане при всички дейности върху покрива.
- ▶ Носете винаги Вашето лично предпазно облекло респ. оборудване.
- ▶ След приключване на монтажа проверете правилната позиция на монтажната единица и на колекторите.



### ОПАСНОСТ ОТ НАРАНЯВАНЕ

при прекъсване на работата.

- ▶ Подсигурете колекторите срещу падане.
- ▶ Стабилизирайте колекторното поле.



### УВРЕЖДАНЕ НА ИНСТАЛАЦИЯТА

от увредени уплътнителни повърхности.

- ▶ Сваляйте пластмасовите тапи от колекторните връзки едва директно преди монтажа.



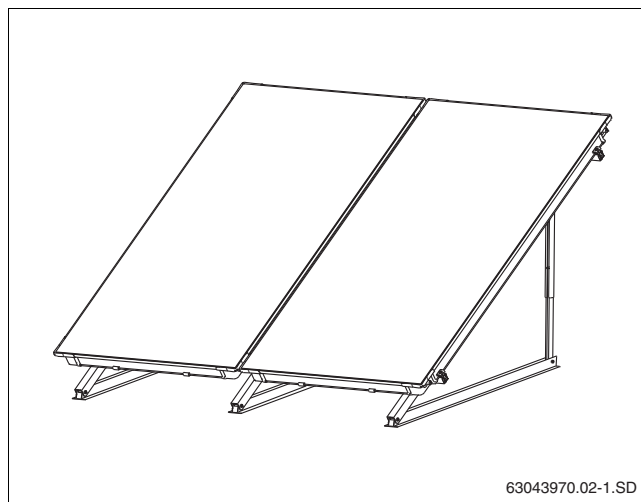
### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

За монтажа използвайте повдигащ уред от диапазона на специализираната покривна техника, 3-пунктови приспособления за закрепване с достатъчна издръжливост или специални носещи приспособления (улесняват повдигането), които могат да се получат като принадлежност.



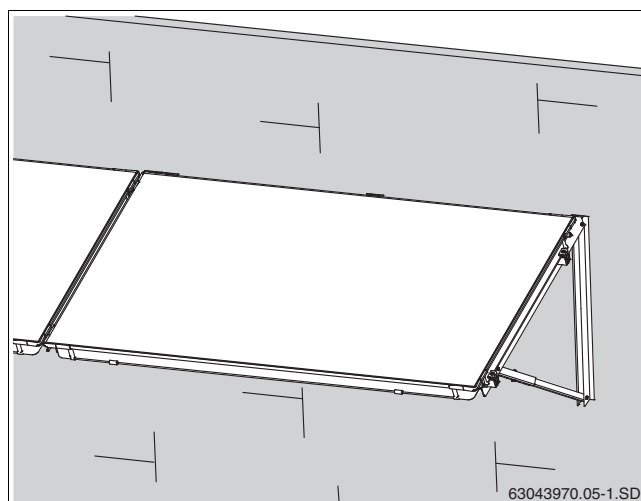
### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

По време на транспортиране или монтаж небезопасените колектори могат да паднат.



63043970.02-1.SD

Фиг. 37 Общ поглед монтаж върху плосък покрив с 2 колектора



63043970.05-1.SD

Фиг. 38 Общ поглед фасаден монтаж

## 6.1 Подготовка на колектора за монтаж

Преди началото на същинския монтаж върху плоския покрив или фасадата можете да скъсите шлаухите на слънчевата инсталация и предварително на пода да монтирате глухите тапи, за да улесните работата си върху покрива.

За да подситеgurите шлаухите за слънчевата инсталация, трябва да се монтират закрепващите ресорни муфи с предпазния пръстен.



### УВРЕЖДАНЕ НА ИНСТАЛАЦИЯТА

от неуплътнени места на шлаухите за слънчевата инсталация.

- ▶ Правилната позиция на самозатягащата скоба (Фиг. 39, [2]) трябва да се гарантира задължително преди изтеглянето на предпазния пръстен (Фиг. 39, [1]). Допълнително развиване с клещи може да увреди силата на обтягане.



### ОПАСНОСТ ОТ НАРАНЯВАНЕ

Предпазният пръстен може да бъде изтеглен само когато самозатягащата лента се намира над шлауха за слънчевата инсталация.

### 6.1.1 Хидравлична връзка тип "Тихелман"

Колекторното поле трябва да бъде с монтирани тръби според принципа на Тихелман. По този начин на всеки колектор се подава еднакъв обемен поток (Фиг. 40).



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

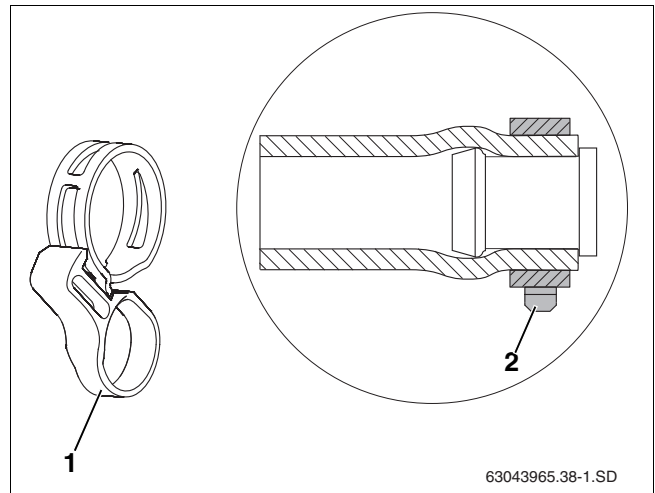
Приводът за подаване може да бъде монтиран отдясно (Фиг. 40) или отляво горе (Фиг. 41). В това ръководство приводът за подаването е изобразен от дясната страна.

Колекторите трябва да бъдат монтирани така, че изводите за поставяне на колекторния датчик да се намират отгоре (Фиг. 41, [1]).

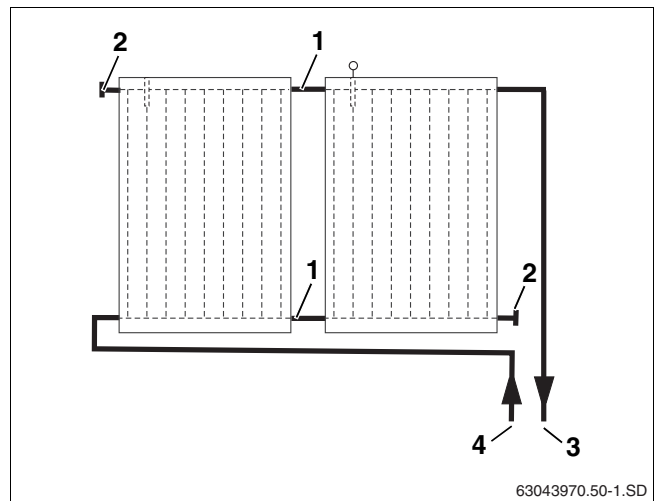


### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Ако искате да обезвъздушите слънчевата инсталация с автоматичен обезвъздушител (принадлежност) в най-високата точка, трябва да положите привода за подаване с наклон към обезвъздушителя и привода за връщане с наклон към колекторното поле.

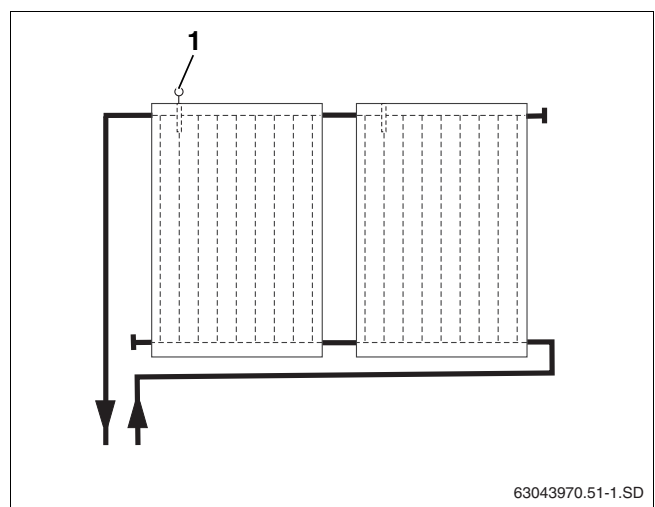


Фиг. 39 Самозатягаща лента с предпазен пръстен и в монтирано състояние на предварително монтираната глуха тапа



Фиг. 40 Хидравлична връзка – привод подаване отдясно

- 1 Шлаух на слънчевата инсталация 95 mm
- 2 Шлаух слънчева инсталация 55 mm и глуха тапа
- 3 Привод за поток подаване
- 4 Привод за обратния поток



Фиг. 41 Хидравлична връзка – привод подаване отляво

### 6.1.2 Предварителен монтаж на присъединителната единица

Хидравличното свързване на два колектора се изгражда през присъединителна единица (шлаухи за слънчева инсталация 95 mm и закрепващи ресорни муфи, намиращи се в транспортните ъгли).



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Ние Ви препоръчваме да слагате шаухите за слънчевата инсталация в гореща вода особено при ниски температури на околната среда, за да улесните монтажа.



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

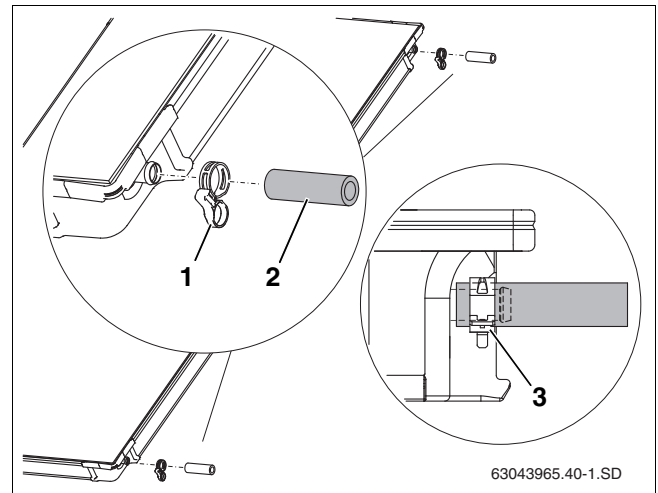
На фигурите присъединителната единица е изобразена така, че първият колектор да се монтира отдясно.

- ▶ Демонтирайте пластмасовите тапи (защита при транспорт) от съответните колекторни връзки.
- ▶ Изтеглете шлаухите на слънчевата инсталация 95 mm (Фиг. 42, [2]) върху десните връзки на втория и всички останали колектори.
- ▶ Изтеглете самозатягащите ленти (Фиг. 42, [1]) над шлауха за слънчевата инсталация (втората лента подsigурява по-късно връзката на другите колектори).
- ▶ Когато самозатягащата лента прилегне правилно, затегнете предпазния пръстен, за да подsigурите съединението (Фиг. 42, [3]).

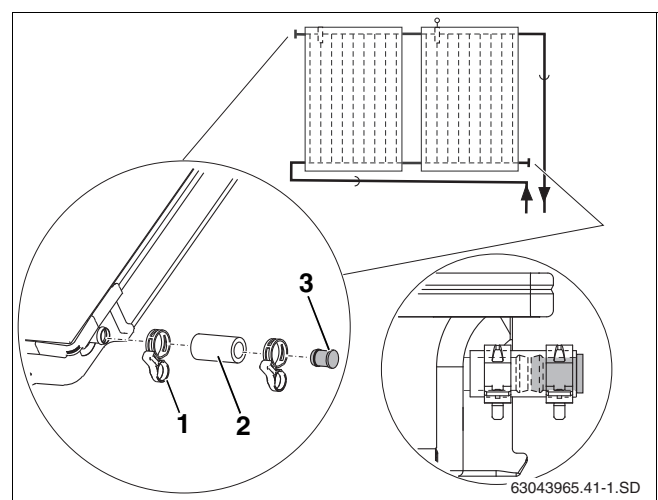
### 6.1.3 Монтаж на тапата

За свързването на колекторното поле не са необходими всички изводи и някои от тях трябва да бъдат затапени.

- ▶ Демонтирайте пластмасовите тапи (защита при транспорт) от съответните колекторни връзки.
- ▶ Вкарайте шлаухите за слънчевата инсталация 55 mm (Фиг. 43, [2]) с предварително монтираната тапа на двете свободни връзки на колекторното поле.
- ▶ Ако самозатягащите ленти прилягат правилно, изтеглете предпазните пръстени с цел подsigуряване на съединението.



Фиг. 42 Предварително монтиране на присъединителната единица към втория колектор



Фиг. 43 Монтаж на тапата и самозатягащата лента

- 1 Самозатягаща лента
- 2 Шлаух на слънчевата инсталация 55 mm
- 3 Тапа

## 6.2 Закрепване на колекторите

Закрепването на колекторите върху профилните шини става от едностранни закрепващи планки към колекторите (Фиг. 44, [2]) в края и началото на редицата от колектори и двустранни планки (Фиг. 44, [1]) между колекторите.

Допълнително се предотвратява подхлъзване на колектора от предпазните срещу падане (Фиг. 44, [3]).



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Пластмасовите части на закрепващите планки на колекторите нямат носеща функция. Те само улесняват монтажа.

### Дясно вкарване на едностранната закрепваща планка на колектора

- Вкарайте едностранните закрепващи планки на колектора (Фиг. 45, [1]) на десния край на колекторното поле в профилната шина до такава степен, че те да се вклинят в първия продълговат отвор на профилната шина.



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Монтирайте едностранните закрепващи планки към колектора на лявата страна на колекторното поле едва след монтажа на последния колектор.

### Полагане на първия колектор

Положете колектора върху профилните шини, така че изводът за закрепване на колекторния датчик да остане отгоре. Започнете полагането на колекторите върху профилните шини от дясната страна.

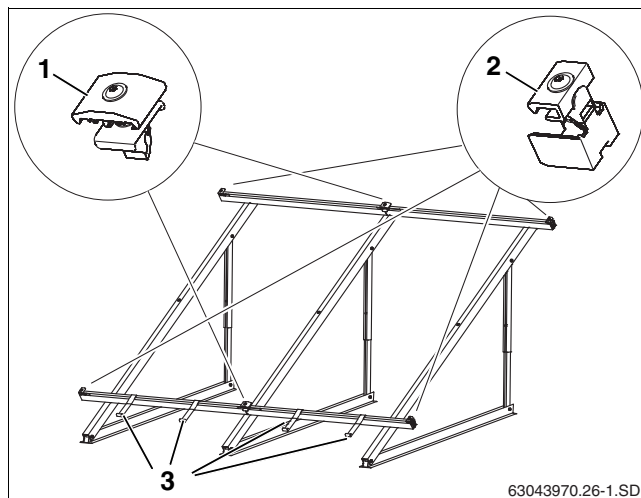


### ОПАСНОСТ ОТ НАРАНЯВАНЕ

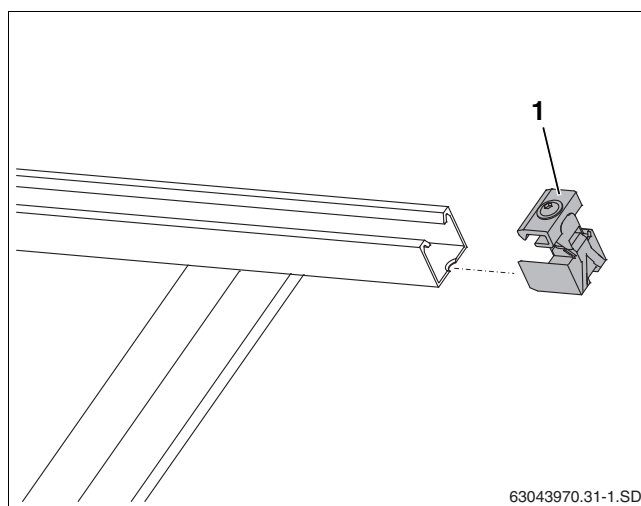
Монтажът на колекторите трябва да се извършва винаги от двама души.

- Положете първия колектор върху профилните шини и го оставете да се плъзне в предпазните срещу падане (Фиг. 46, [2]) (Фиг. 46).

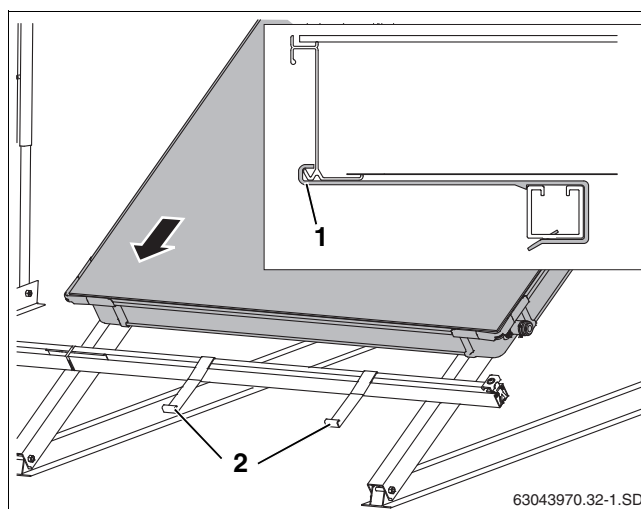
Долният кант на колектора трябва да приляга в отвора на предпазителя срещу падане (Фиг. 46, [1]).



Фиг. 44 Закрепващи елементи за колектора



Фиг. 45 Вкарване на едностранна закрепваща планка на колектора



Фиг. 46 Полагане на първия колектор върху профилната шина

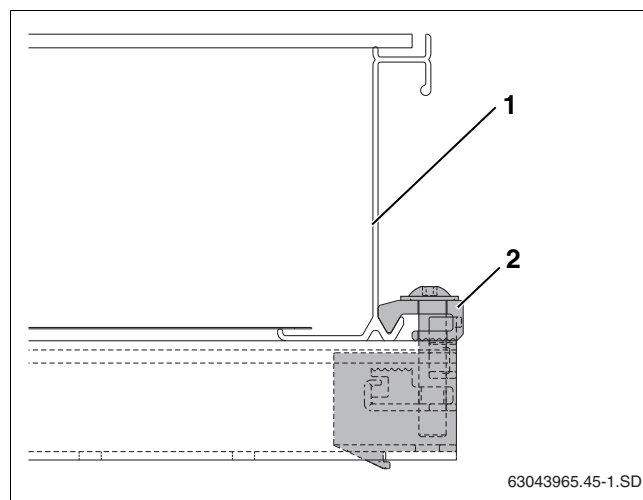
- ▶ Вкарайте колектора (Фиг. 47, [1]) внимателно към едностранните закрепващи планки на колекторите и изравнете по хоризонталата.
- ▶ Завийте едностранните закрепващи планки към колекторите с ключ SW 5 (Фиг. 47, [2]).



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

При затягане се чути пластмасовият извод на съответните места.

Долният носач (Фиг. 47, [2]) на колекторната планка сега достига до долния кант на колектора.



Фиг. 47 Завита едностранна закрепваща планка към колектора

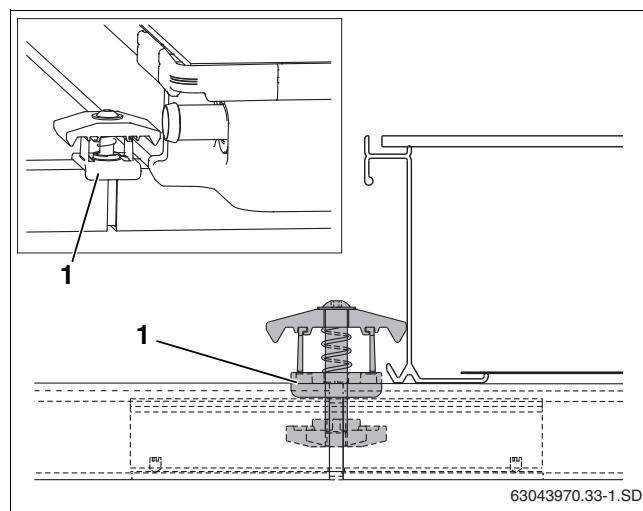
#### Полагане на двустранната закрепваща планка към колекторите

- ▶ Положете двустранната закрепваща планка на колектора с гайката напред в отвора на профилната шина и на щекерния съединител, така че пластмасовата дистанцираща конзола (Фиг. 48, [1]) да обхваща профилната шина.
- ▶ Вкарайте двустранната закрепваща планка към колектора до рамката на колектора.



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

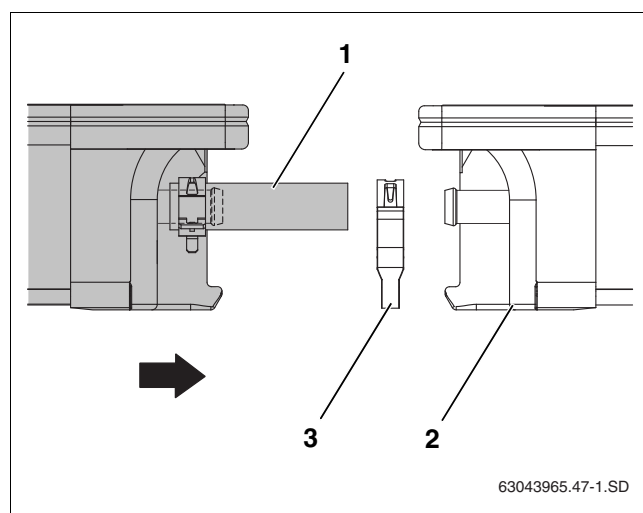
Затегнете винта едва когато вторият колектор е вкаран до двустранната закрепваща планка на колектора.



Фиг. 48 Монтаж на двустранната закрепваща планка към колекторите

#### Полагане на втория колектор

- ▶ Положете втория колектор с предварително монтираните шлаухи за слънчевата инсталация (Фиг. 49, [1]) върху профилните шини и оставете да се приплъзне върху предпазителя срещу падане.
- ▶ Вкарайте втората самозатягаща лента (Фиг. 49, [3]) върху шлауха за слънчевата инсталация.
- ▶ Вкарайте колектора към първия колектор (Фиг. 49, [2]) така, че предварително монтираните шлаухи за слънчевата инсталация да се вкарат върху левите връзки на първия колектор.



Фиг. 49 Вкарване на втория колектор към първия

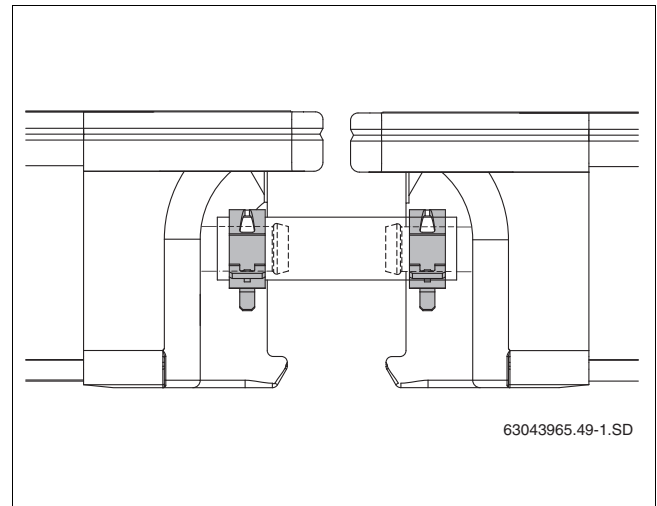
- ▶ Вкарайте самозатягащата лента над удебеляването на връзката на колектора и изтеглете предпазния пръстен.



#### УВРЕЖДАНЕ НА ИНСТАЛАЦИЯТА

от неподсигурени шлаухи на слънчевата инсталация и тапата.

- ▶ Подсигурете всеки шлаух на слънчевата инсталация при връзката с колектора със самозатягаща лента (Фиг. 50).



Фиг. 50 Шлаух за слънчева инсталация с предпазни самозатягащи ленти

- ▶ Затегнете винта на двустранната закрепваща планка на колектора с ключ SW 5.

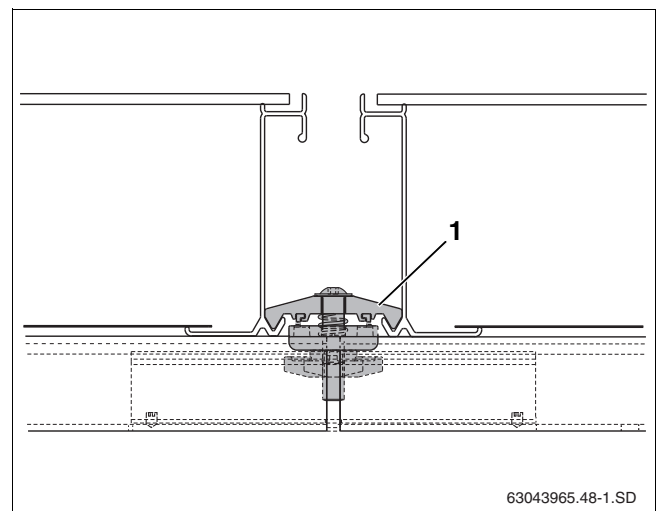


#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

При затягане на винта се чупят пластмасовите прегради на съответните места.

Притискачът (Фиг. 51, [1]) на закрепващата планка на колектора сега влиза в долния кант на колектора.

Процедирайте с всички останали колектори по същия начин.



Фиг. 51 Двустранна закрепваща планка между 2 колектора

#### Монтаж на едностранната закрепваща планка към колектора отляво

Ако всички колектори са монтирани, можете да закрепите двете останали едностранни закрепващи планки към колекторите.

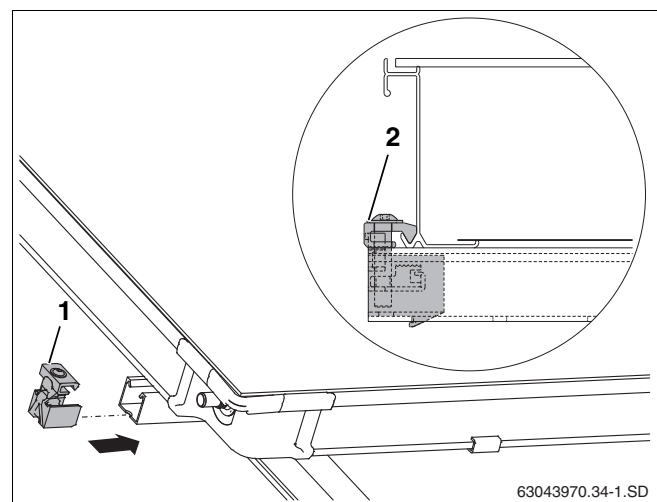
- ▶ Вкарайте едностранната колекторна планка (Фиг. 52, [1]) в горната и долната профилна шина.
- ▶ Вкарайте закрепващите планки към колектора до рамката на колектора и завийте с ключ SW 5 (Фиг. 52, [2]).

Притискачът (Фиг. 52, [2]) на закрепващата планка на колектора сега влиза в долния кант на колектора.



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

При затягане се чупи пластмасовият извод на съответните места.



Фиг. 52 Едностранна закрепваща планка към колектора отляво

## 7 Свързване на колекторния датчик



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Колекторният датчик спада към цялостния пакет респ.управлението.

Спазвайте мястото на вграждане на едноредните респ. двуредните колекторни системи (Фиг. 53).



### УВРЕЖДАНЕ НА ИНСТАЛАЦИЯТА

от дефектен кабел за датчика.

- ▶ При необходимост защитете кабела от възможни увреждания (напр. повреди причинени от гризачи).

### Място на вграждане

Колекторният датчик трябва да бъде монтиран в колектора към привода за подаване (Фиг. 53, [2]).

- Място на вграждане (Фиг. 53, [A]) при едноредни колекторни системи.
- Място на вграждане (Фиг. 53, [B]) при двуредни колекторни системи.

### Монтаж на колекторния датчик

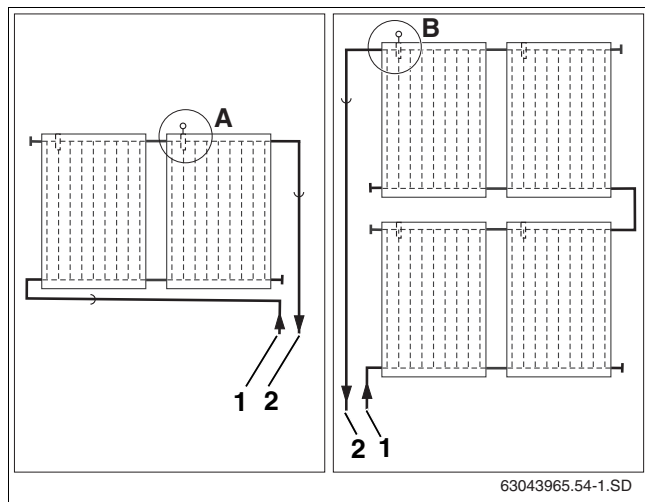
За безаварийното функциониране на слънчевата инсталация е необходимо колекторният датчик (Фиг. 54, [1]) да бъде вкаран до упор (съответства на около 250 mm) във водещата тръба на датчика.

- ▶ Пробийте уплътнителния слой на извода за колекторния датчик със самия датчик или отвертка (Фиг. 54, [3]).
- ▶ Завийте винтовата муфа (Фиг. 54, [2]) в извода за датчика.
- ▶ Вкарайте колекторния датчик около 250 mm във водещата тръба на датчика (до упор).
- ▶ Затегнете винтовата муфа (Фиг. 54, [2]), при необходимост блокирайте.



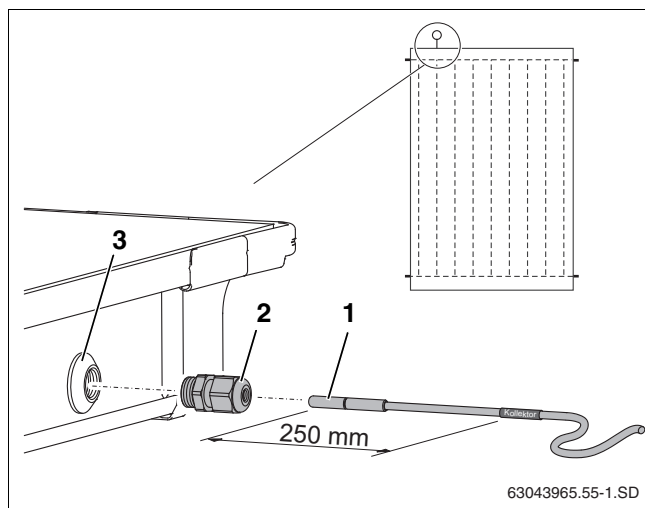
### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Ако сте пробии извода за датчика (Фиг. 54, [3]) на грешен колектор, той може да се уплътни с тапа от присъединителната арматура. Преди това обаче трябва да свалите гайката, която се намира в извода за датчика с помощта на кабелно съединение (Фиг. 54, [2]).



Фиг. 53 Място на вграждане колекторен датчик (схематично изобразяване)

- 1 Привод за обратния поток
- 2 Привод за поток подаване




Фиг. 54 Вкарване на колекторния датчик в колектора

- 1 Колекторен датчик
- 2 Винтова муфа
- 3 Извод за датчика

## 8 Свързване на общата тръбопроводна система

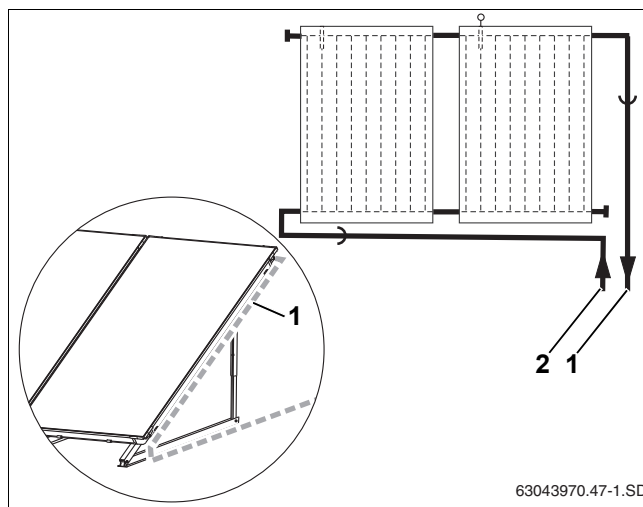
Справка за полагането на общата тръбопроводна система можете да направите от ръководството за монтаж на цялостната станция.



**УВРЕЖДАНЕ НА ИНСТАЛАЦИЯТА**

от неуплътнени места на колекторната връзка поради термични движения.

► Изведете привода за подаване (Фиг. 55, [1]) по протежение на колектора, а не вертикално надолу.




Фиг. 55 Извеждане на общата тръбопроводна система към колекторното поле

- 1 Привод подаване
- 2 Привод връщане

### 8.1 Монтаж на носача за привод подаване

С носача можете да закрепите уплътнения привод подаване към колектора.

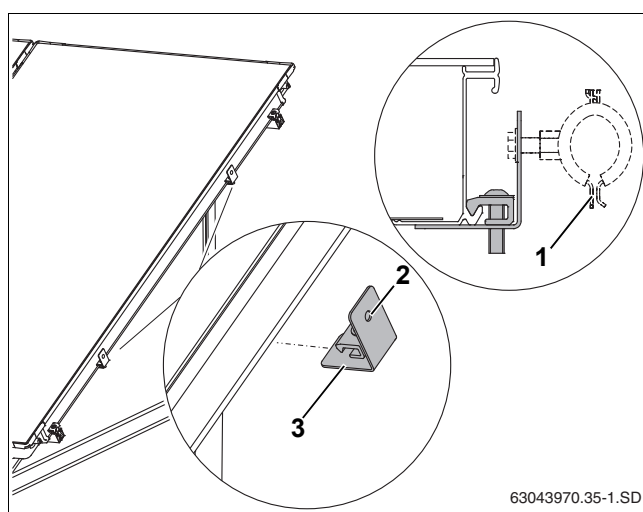


**УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ**

Ние Ви препоръчваме тръбни скоби от търговската мрежа (Фиг. 56, [1]) за закрепване на общата тръбопроводна система към резба M8 на носача (Фиг. 56, [2]).

Изберете диаметъра на тръбната скоба според външния диаметър на привода подаване вкл. уплътнението.

- Вкарайте носача (Фиг. 56, [3]) върху рамката на колектора и затегнете винта с ключ SW 5.
- Закрепете уплътнената тръбопроводна система по строителната част към носача.



Фиг. 56 Закрепване на носача към рамката на колектора

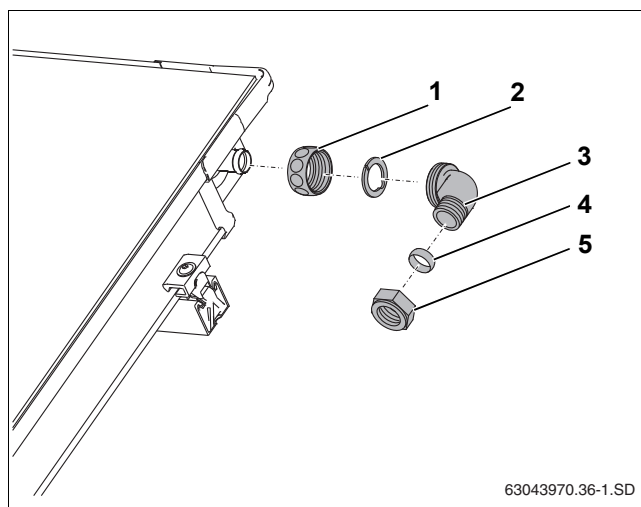
- 1 Тръбна скоба (по строителната част)
- 2 Резба M8
- 3 Носач

## 8.2 Обезвъздушаване при пълнене под налягане

Ако обезвъздушаването на слънчевата инсталация става през помпа за пълнене под налягане, не е необходим обезвъздушител на покрива.

- ▶ Демонтирайте пластмасовата тапа (защита при транспорт) от съответните колекторни връзки.
- ▶ Вкарайте холендъра (Фиг. 57, [1]) над колекторната връзка.
- ▶ Положете клемната шайба (Фиг. 57, [2]) зад удебеляването на колекторната връзка и притиснете.
- ▶ Притиснете ъгловия елемент с винтовата муфа (Фиг. 57, [3]) към връзката, изравнете и завийте с холендър.

Процедурата по същия начин при свързването на потока на връщане.



Фиг. 57 Монтаж на привода за подаване (без обезвъздушител на покрива)

- 1 Холендър
- 2 Шайба с клеми
- 3 Ъглов елемент
- 4 Адаптор 18 mm
- 5 Холендър за адаптор

## 8.3 Обезвъздушаване през обезвъздушител (принадлежност)

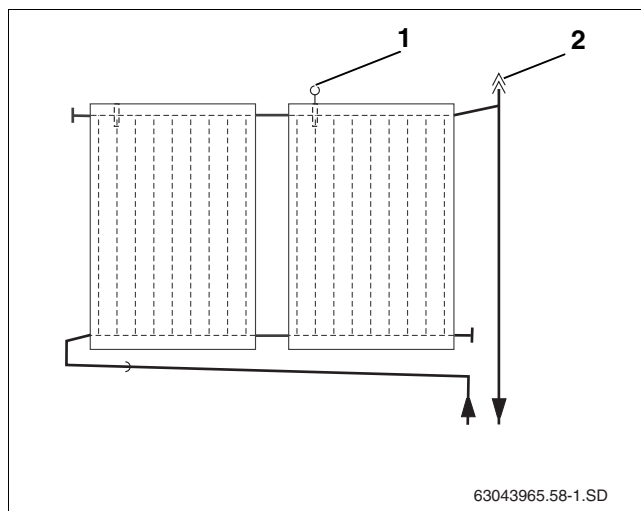
Ако искате да обезвъздушите слънчевата инсталация с автоматичен обезвъздушител (принадлежност) в най-високата точка, трябва да положите привода за подаването с наклон към обезвъздушителя (Фиг. 58, [2]), а привода за връщането с наклон към колекторното поле (Фиг. 58).

Избягвайте честа смяна на посоките.



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

При всяка смяна на посоката надолу и ново качване трябва да поставяте допълнителен въздушен съд с обезвъздушител.



Фиг. 58 Поглед към въздушен съд с обезвъздушител за връзка подаване

- 1 Колекторен датчик
- 2 Автоматичен обезвъздушител на покрива



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

При слънчеви инсталации ние Ви препоръчваме да вграждате винаги обезвъздушители от цял метал, защото те могат да издържат на покачваща се температура.

#### Функция винт против насекоми и защитна капачка срещу атмосферни влияния на автоматичния обезвъздушител

През отворения винт против насекоми се обезвъздушава слънчевата инсталация. За да се предотврати нахлуването на влага в слънчевата инсталация през винта против насекоми, защитната капачка срещу атмосферни влияния (Фиг. 59, [1]) трябва винаги да бъде поставена по време на работен режим.

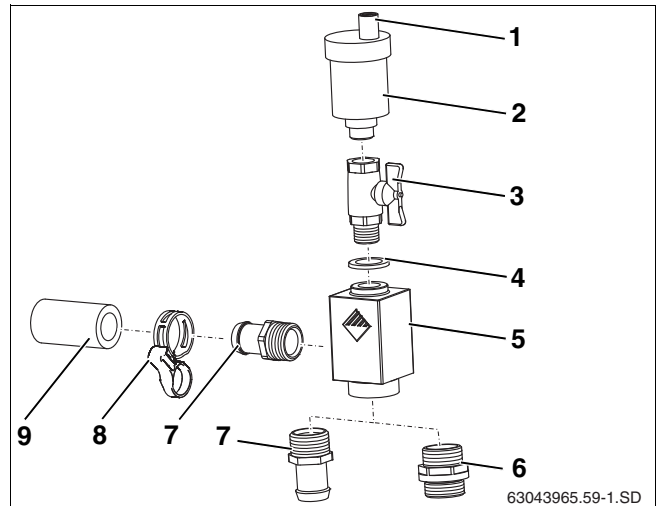
Отворете обезвъздушителя, като развиете винта против насекоми с едно завъртане.

#### Диапазон на доставка обезвъздушителна арматура универсална (Фиг. 59):

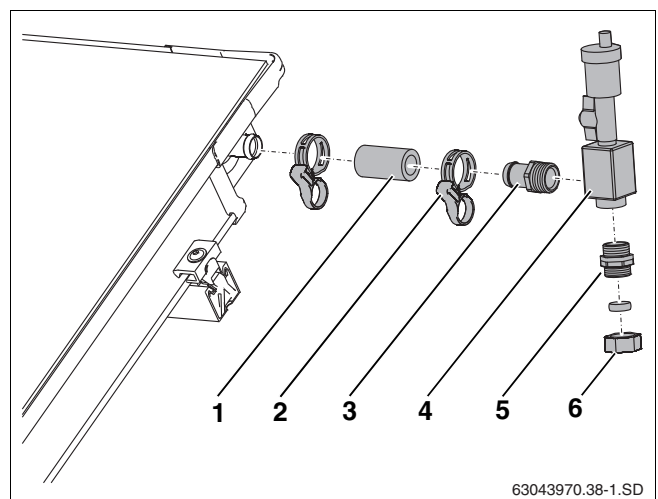
1	Защитна тапа срещу атмосферни влияния (винт против ларви)	1 x
2	Автоматичен обезвъздушител	1 x
3	Кран	1 x
4	Уплътнение	1 x
5	Обезвъздушителен съд	1 x
6	Двоен нипел с О-пръстен	1 x
7	Маншет на шлауха с О-пръстен	2 x
8	Самозатягаща лента	2 x
9	Шлаух на слънчевата инсталация 55 mm	1 x

#### Монтаж на обезвъздушителя

- ▶ Изтеглете късия шлаух на слънчевата инсталация (55 mm, Фиг. 60, [1]) върху връзката за подаване на колекторното поле и фиксирайте със самозатягаща лента.
- ▶ Закрепете здраво маншета на шлауха R $\frac{3}{4}$  с О-пръстен (Фиг. 60, [3]) във въздушния съд (Фиг. 60, [4]).
- ▶ Вкарайте маншета на шлауха (Фиг. 60, [3]) до упор в шлауха на слънчевата инсталация и фиксирайте със самозатягащи ленти (Фиг. 60, [2]).
- ▶ Завийте двойния нипел с О-пръстен във въздушния съд (Фиг. 60, [5]).
- ▶ Свържете общата тръбопроводна система към винта на винтовата муфа (18 mm) (Фиг. 60, [6]).



Фиг. 59 Обезвъздушителна арматура универсална



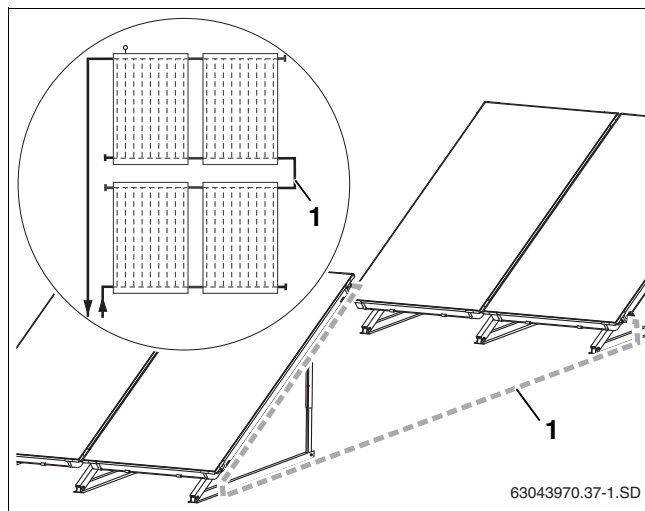
Фиг. 60 Свързване на обезвъздушителя над покрива

- 1 Шлаух на слънчевата инсталация 55 mm
- 2 Самозатягаща лента
- 3 Маншет на шлауха R $\frac{3}{4}$  с О-пръстен
- 4 Въздушен съд
- 5 Двоен нипел с О-пръстен
- 6 Холендър за винтова муфа 18 mm

## 8.4 Свързване на два реда

За свързването на две колекторни редици (Фиг. 61, [1]) ще ви е необходима втора присъединителна арматура.

- ▶ Монтирайте отделните части както е описано в глава 8.2 "Обезвъздушаване при пълнене под налягане".
- ▶ Изградете съединение по строителната част между колекторните редици с медна тръба.



Фиг. 61 Два колекторни реда един зад друг

## 9 Завършващи дейности

### 9.1 Проверки на инсталирането



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Завършващите дейности по топлоизолацията могат да се извършват едва след приключване на проверовъчните дейности.

#### Проверовъчни дейности

- |    |   |                          |
|----|---|--------------------------|
| 1. | Подсигурени шлаухи на слънчевата инсталация със самозатягащи ленти (изтеглен предпазен пръстен)?    | <input type="checkbox"/> |
| 2. | Затегнати винтове на закрепващата планка на колектора (едностранно и двустранно)?                   | <input type="checkbox"/> |
| 3. | Свързани ли са всички колекторни подпори с профилни шини?   | <input type="checkbox"/> |
| 4. | Монтиран предпазител против падане и внедрен в профилната шина?                                     | <input type="checkbox"/> |
| 5. | Вкаран до упор датчик и подсигурен с клемно съединение?   | <input type="checkbox"/> |
| 6. | Проведен тест за налягане и плътност на всички връзки (виж ръководството на цялостната инсталация)? | <input type="checkbox"/> |



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Ако обезвъздушаването на слънчевата инсталация става през автоматичен обезвъздушител (принадлежност), трябва да затворите крана след приключване на обезвъздушаването (виж ръководство за монтаж на цялостната инсталация).

### 9.2 Теплоизолация на присъединителните проводници и общата тръбопроводна система

#### Фабрична изолация на общата тръбопроводна система при външен и вътрешен монтаж

- За изолацията на проводниците при външен монтаж използвайте материали, устойчиви на UV-лъчи и високи температури.
- За изолацията на проводниците при вътрешен монтаж използвайте материали, устойчиви на високи температури.
- При необходимост защитете изолацията от птици.

## 10 Кратко ръководство за закрепване на крачетата и пълнене под налягане

Това ръководство служи само за общ преглед на необходимите дейности. задължително спазвайте пълното описание на дейностите на посочените страници и всички указания за безопасност и приложение.

### Монтаж на подпорите и профилните шини

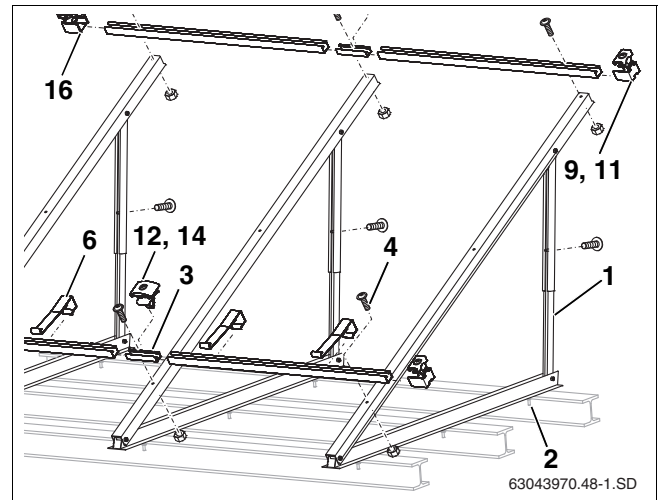
- |  |         |
|--|---------|
| 1. Вкарване една в друга на телескопичните шини според избрания ъгъл на наклон и закрепване.           | стр. 13 |
| 2. Пробиване на отвори в двойния Т-носач (или подобен) и закрепване на колекторните подпори с винтове. | стр. 22 |
| 3. Свързване на профилните шини с щекерно съединение помежду ми.                                       | стр. 25 |
| 4. Закрепване на профилните шини върху колекторните подпори.   | стр. 26 |
| 5. Изравняване на профилните шини странично в една строителна ос.                                      | стр. 26 |
| 6. Монтаж на предпазители против падане в двата вътрешни дълги отвора на долните профилни шини.        | стр. 26 |

### Подготовка на колектора за монтаж

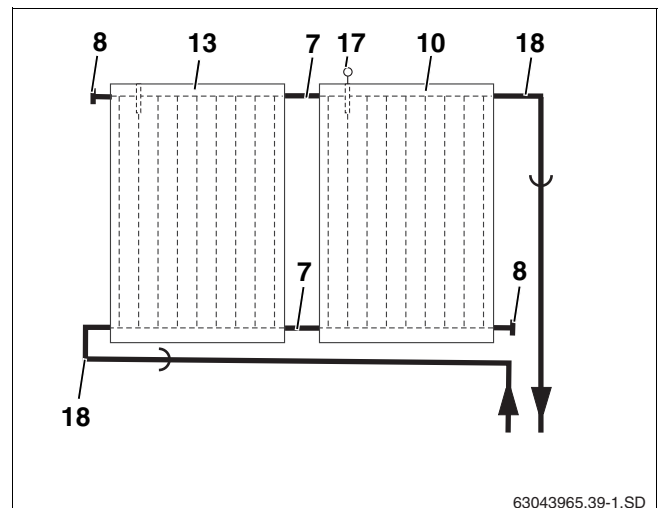
- |   |         |
|---|---------|
| 7. Монтаж на шлаухите на слънчевата инсталация (95 mm) на дясната страна на втория колектор и на всички останали колектори. | стр. 29 |
| 8. Затапване на предварително монтираните тапи върху неизползваните връзки и фиксиране със самозатягащи ленти.              | стр. 29 |

### Закрепване на колекторите

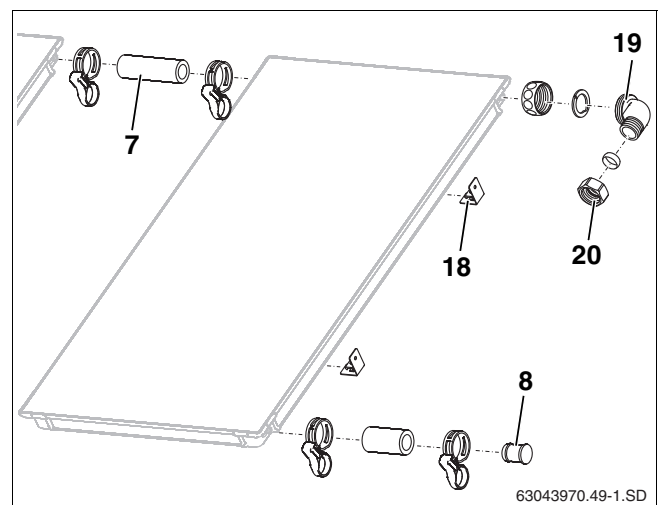
- |  |         |
|--|---------|
| 9. Изтегляне на едностранните закрепващи колекторни планки отдясно в профилните шини.                                      | стр. 30 |
| 10. Полагане на първия колектор отдясно върху профилните шини и изтегляне върху затягащата колекторна планка.              | стр. 30 |
| 11. Завиване на закрепващата колекторна планка отдясно.  | стр. 31 |
| 12. Полагане на двустранните закрепващи колекторни планки в профилната шина и изтегляне към първия колектор.               | стр. 31 |
| 13. Вкарване на втория колектор с предварително монтираните шлаухи към първия колектор и фиксиране със самозатягащи ленти. | стр. 31 |
| 14. Затягане на винтовете на двустранните закрепващи колекторни планки.  | стр. 32 |
| 15. С останалите колектори се процедира по същия начин.  | стр. 32 |
| 16. Монтаж на едностранната закрепваща колекторна планка отляво.   | стр. 32 |



Фиг. 62 Монтаж върху плосък покрив



Фиг. 63 Хидравлична връзка



Фиг. 64 Монтаж на датчика на колектора и свързващите части

## Свързване на общата тръбопроводна система

- |  |         |
|--|---------|
| 17. Вкарване на датчика на колектора до упор в колектора с привода за подаване, който трябва да се свърже, и завиване. | стр. 33 |
| 18. Вкарване на носач за привода подаване върху рамката на колектора и завиване.                                       | стр. 34 |
| 19. Закрепване на ъгловия елемент с холендър и клемна шайба към връзката подаване и въртане.                           | стр. 35 |
| 20. Завиване на холендъра и адаптора към ъгловия елемент.  | стр. 35 |
| 21. Провеждане на проверките по инсталирането.   | стр. 38 |
| 22. Изолiranje на общата тръбопроводна система с материал, устойчив на UV-лъчи и високи температури.                   | стр. 38 |









Роберт Бош ЕООД  
1407 София  
бул. Черни връх 51Б  
FPI бизнес център  
тел. 02/9625295  
факс. 02/9625308  
[www.bosch.bg](http://www.bosch.bg)